



ライフル射撃教本 2010 年版

印刷バージョン

このドキュメントは教材ライフル射撃教本 DVD2010 年版のコンテンツの一部です。

著者は著作権を留保し、複製権は社団法人日本ライフル射撃協会に著作者より無償譲渡されております。コンテンツの第 2 次使用は社団法人日本ライフル射撃協会により管理されます。



目次

INTRODUCTION		3
A 競技史	A-1 オリンピック射撃世界史 I	5
	A-2 UIT の結成とその後	7
	A-3 オリンピック射撃世界史 II	8
	A-4 日本のライフル射撃競技史	11
	A-5 日本のライフル射撃競技史 II	13
	A-6 強化活動の推移	15
B ライフル射撃の 技術的基礎概念	B-1 技術的要素の考察	18
	B-2 据銃	21
	B-3 呼吸調整	25
	B-4 照準	26
	B-5 撃発-トリガーコントロール	29
	B-6 技術の蓄積と結果の決定要素	31
	B-7 メンタルリハーサル	36
	B-8 メンタルプログラム	39
	B-9 技術トレーニング概論	41
	B-10 成績の評価	47
	B-11 体力トレーニング	50
C 三姿勢の技術 立射	C-1 ガイダンス	53
	C-2 ボーンサポート	54
	C-3 バランス	57
	C-4 ポジションの構築	58
	C-5 ポジションの洗練	64
	C-6 実射	67
	C-7 トレーニング構想	71
	C-8 トレーニング方法	76
D 三姿勢の技術 伏射	D-1 ガイダンス	80
	D-2 ポジションの構築	82
	D-3 ポジションの洗練	88
	D-4 伏射の実射練習	93
	D-5 伏射のトレーニング	97
	D-6 個別問題	104



E 三姿勢の技術 膝射	E-1 ガイダンス	110
	E-2 ポジションの構築	113
	E-3 ポジションの洗練	117
	E-4 据銃・実射練習	121
	E-5 膝射のトレーニング	124
	E-6 個別問題	130
F 外的条件 とハードウェア	F-1 気象条件	133
	F-2 弾道学の基礎知識	140
	F-3 ハードウェア	146
G ライフル射撃競技を 取り巻く環境	G-1 競技環境への理解	153
	G-2 外国状況	163
APPENDIX 1	ライフル射撃用 グロサリー	166
APPENDIX 2	参考図版	190
APPENDIX 3	QP 制度開始後のオリンピックにおける射撃 競技統計	191



INTRODUCTION

ライフル射撃競技の特質を端的に表現するならば、「それは体をいかに上手に、決められた時、与えられた場所で静止し得ることができるかの競争」と言えるであろう。われわれは自らが鍛えトレーニングした体のコントロール能力を表現するために銃と弾丸を使用するのである。基本的にはライフル射撃はアーチェリーの延長線上にあり、より精度が高く精巧な道具を使用し一般人には考えられない豆粒ほどの大きさの標的を狙点と定めるため、技術の向上には用具に対する高度な知識も必要となってくる。

射撃競技の動作の流れは非常にゆっくりとしたもので、射撃中に意識を競技外のまったく関係のない方向に向けることも可能である。それだけに競技中に意識を競技行為の品質向上のために集中する技術の重要性も射撃競技の特質のひとつに上げられる。また、この技術は意志力に基づいた学習可能な技術として定義することが妥当と思われる。射撃はポジションをとって自分の心をコントロールし、その結果を標的に表現する演技であるといえよう。試合に出場することは役者が舞台上演じることに通じ、役に没頭する集中力は試合における競技技術への集中力に通じる。そこには意志力という自らが制御する要素が大きく介在していることを再度確認しなければならない。

もう少し具体的に射撃行為を表現するならば、それはいかに毎回、同じことを正確に繰り返すことができるかの競争、とも言えるだろう。基本的には射撃競技は生産ラインの中の作業仕事と大差ない。ただ要求される精度が非常に高度で、しかも人前でそれを実行することが前提とされているのである。その結果は標的上の得点の合計で評価され、選手の技術は比較的公平に得点として表れる。選手の技術をより正確に比較するには、各着弾の中心からの距離の合計を計測・集計すべきであるが、現在ではあらかじめ決定された標的の中心からの距離の遠近ランク（得点圏）を使用し、いかに高ランクの弾着を数多く得ることができるかによってその技術評価のよりどころとしている。この評価方法により、選手には無意識的であるにせよ射撃技術の誤差範囲や結果評価において閾値を設定させ、時としてはトレーニングの理念に影響を与えてしまうこともあるのである。

銃を撃つことは誰にでも可能である。ただ弾丸を込め引き鉄を引けば弾丸は物理的作用で飛んでゆく。単に銃を撃つ行為にはトレーニングは不要であり、現実に多くの競技者は真のトレーニングを行っているとは言い難い。毎週射場に通い弾丸を出すことは競技スポーツのトレーニングではなく、単に経験を積み重ねているに過ぎない。トレーニングとは、発射した弾丸をいかに数多く、できればすべてを標的の中心に集めるための技術的訓練であり、週に一度射撃場に行き 100 回程度引き金を引いてくることではない。トレーニングとは、その目的と方法を確実に把握し、目標が設定され、その方法が実行されて始めてトレーニングといえる。技術論ではそのトレーニングの実行のための基本事項を中心に述べられている。



本書は主にライフル射撃のライフル種目の指導者を対象に、社団法人日本ライフル射撃協会ライフル射撃教本〔I〕の改訂版として同一著者により就筆されたものである。前版は1985年に出版されたのであるが、その後の競技規則の変化、用具の飛躍的な進化、競技技術の革命的進歩や新しいトレーニング方法の普及は、四半世紀の時の経過とともに従来のトレーニング理念をある意味においては技術進歩の阻害要因のひとつとしてあげざるを得ない状況に変えてしまった感がある。当時、多くの競技者が目標としていたエア・ライフルの97.5点は現在ではジュニアの標準目標となり、日本記録も580点台から満点を窺う状態に変化している。(2009年にはARの日本記録が599点に塗り替えられた)

また本書は2001年に策定されたスポーツ振興基本計画により競技団体の使命となった“競技者育成プログラム”での“一貫指導”のツールとして機能を果たすべく改定がなされ、本書で述べられる所論の終着点は競技者の日本代表入りである。この前提に対する認識は重要で、指導者は必ずしも本書の内容がホビースシューターを含めた全競技者に適用できうるものではないことを理解すべきである。競技者育成プログラムの観点から本書は射撃競技の理解を深めるために敢えて多方面にわたる事柄に触れているが、それぞれの課題についてはそれほど深く追求していることはない。それは本書が論文や独習書の性格を持たず、競技指導者の道の入り口でこれから探求すべき問題点の糸口を人々に提供することに主眼が置かれているからである。ゆえに記述に際しては極力筆者の個人的見解を避けるよう注意されている。

一方、本書を手にとされる人の中には現役の競技者の人も多数存在することは容易に推測される。そのため技術論においてはできうる限りそこに流れる理念や細部の考え方を記述するようにしている。競技者の方々に特に注意していただきたい点は、技術的解説等についてその表現が断定的である場合とそうでない場合が混在している点である。前者の場合は世界的にコンセンサスを得ている事柄、後者の場合は違う方法を採用しても目標に到達することができるかもしれないといった事柄である。

射撃レベルを高めていくのは協会や書物ではなく指導者や競技者自身であり、そこで実行される創意工夫であることを最後に強調して序に代える。

香西俊輔



ライフル射撃競技の基本知識

A 競技史

A-1 オリンピック射撃世界史 I

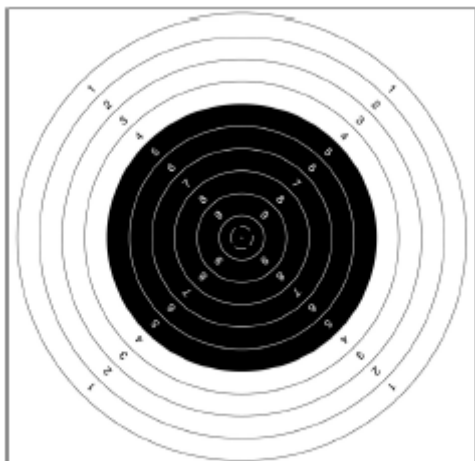


射撃は 1896 年第 1 回オリンピックアテネ大会から正式競技に採用されていることは周知のことであるが、当該アテネ大会実施 8 競技(水泳、陸上、体操、レスリング、射撃、フェンシング、自転車、テニス、14 カ国男子のみ 280 名参加)のなかに射撃が含まれたのはオリンピック提唱者のクーベルタン男爵(Pierre de Frédy, baron de Coubertin、左写真)がフランスのピストルチャンピオンであったことに由来するとされている。

発足当初のオリンピックソサエティは貴族思想そのものとも言え、彼らの理想とした徹底したアマチュアリズムは 20 世紀の最後までオリンピック憲章のなかで最も重要な思想として存在した。例えばそのことは初期のオリンピックの参加基準に象徴的に現れている。それは軍人がオリンピックに参加する場合その人は将校で無ければならないというもので、兵卒は肉体を使用するプロフェッショナルと規定されていたそうである。

第 1 回大会で実施された射撃競技は以下のとおりである。

ミリタリーリボルバー25m	試射 2 発、本射 30 発 (6 発 x 5 シリーズ)	各シリーズの合計点 x そのシリーズの標的命中弾数を得点とする。得点圏 1-6 点。 シリーズの満点 $36 \times 6 = 216$ 第 1 位 = J.Paine 中尉、USA442 点 (25 発命中)
無制限リボルバー30m	試射 2 発、本射 30 発 (6 発 x 5 シリーズ)	各シリーズの合計点 x そのシリーズの標的命中弾数を得点とする。得点圏 1-6 点。 シリーズの満点 $36 \times 6 = 216$ 第 1 位 = S.Paine 中尉、USA442 点 (24 発命中)
25mピストル	試射 2 発、本射 30 発 (6 発 x 5 シリーズ) 通常のピストルを使用	通常のピストルとは例えば 45 口径程度のマズルローダー (前装銃) のことを指す。 第 1 位 = Pharangoudhis 大尉 = GRE
ライフル 200m	試射 2 発、本射 40 発 標的等詳細不明	第 1 位 Karasseudas GRE 2320 点
ライフル 300m	試射 2 発、本射 40 発 標的等詳細不明	第 1 位 Orphannidhis GRE 1538 点



300 Meter Rifle Target

第2回パリ大会では3姿勢競技が初めて実施されている。(このことについては史書によって違った事実が書かれているが) 標的は現在の300mライフル標的と同一のもので優勝得点は930点であった。ISSFで現在も100年以上前に制定された標的を使用している種目は300mライフルのみである。

射撃競技は後のオリンピック大会では戦禍で中止になった大会と1904年、1924年を除いて毎回競技が実施されており、現在ではオリンピック大会の実施に際して必ず行わなければならないコ

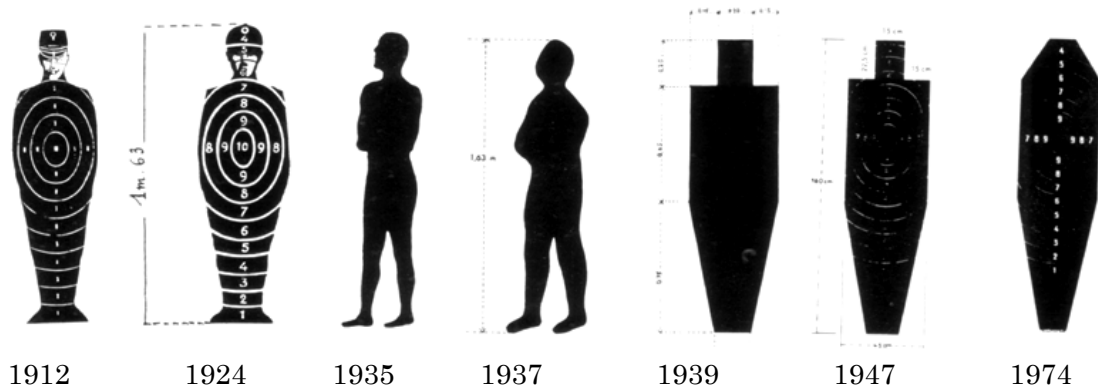
ア競技として位置づけられている。オリンピック大会での実施種目の変更は毎回のように実施されその内容については史書によるべきところであろうが、現在の尺度で”射撃競技“と呼べる形態を完成させたのは第2次世界大戦後のことである。



1912年ストックホルム大会ライフルマッチ (200-400-500-600m) の様子



1936年ベルリン大会ラピッドファイア・ピストルの様子。史書には6個の標的に射撃するとあるが残された写真には標的は4個しかない(試射と思われるが詳細不明、センターファイア・ピストル種目は実施されていない)



ラピッドファイア・ピストル競技の標的の変遷（得点圏のないものは HIT（1点）-NOT（0点）採点を実施する（UIT Official History）、1984年以後はシルエット標的が廃止され1990年に黒丸標的に変更されるまでの間は首と脚に相当する部分がなくなった長方形の標的を使用した。）

A-2 UIT（Union Internationale de Tir、現在の ISSF）の結成とその後

国際射撃連合の成立は近代オリンピックの始まりから 10 年の遅れをとっている。史学的な射撃ソサエティの成立は 12 世紀とも 14 世紀ともいわれているが、近代的な全国組織としての射撃協会の設立はスイスが最も古く 1824 年にさかのぼり、政府の認可団体として Societe Suisse des Carabiniers が誕生している。遅れて 1859 年にイギリス、1861 年にドイツ、1884 年にフランスで射撃協会が設立された。

ヨーロッパの国際競技会は 1897 年より毎年開催されるようになるのであるが、（後にこの競技会を世界選手権大会に算入している）オリンピックの開催が始まったことにも呼応し、1907 年にチューリッヒの総会で UIT（国際射撃連合、後の ISSF＝国際射撃スポーツ連盟）が誕生することとなる。結成当初の加盟国は 8 カ国で、それらはアルゼンチン、オーストリア、ベルギー、フランス、ギリシャ、オランダ、イタリア、スイスである。当時射撃がもっとも盛んに行われていた国はドイツであったが、UIT の結成には参加していない。第 1 次大戦が 1914 年に勃発しているがその背景に流れるものは不明である。ドイツが UIT に加盟したのは 1931 年のことであった。

第 1 次世界大戦で活動を停止していた UIT であったが、1921 年にパリで活動再開に向けての総会が開催された。この総会には日本からも KIMOSHITA 大尉（木下の間違い？）が参加し、活動の再開に関しては満場一致で可決された。総会に参加した日本であったが実際にはそのときには UIT に参加することはなく、UIT に加盟したのは 1938 年のことであった。日本が加盟した 1938 年現在（第 2 次世界大戦直前）の UIT 加盟国総数は 57 カ国であり、当時としては国際的にもっとも盛んな競技であったことがうかがえる。尚、戦犯国として資格を停止されていた日本とドイツに関しては 1949 年に日本が復権し、ドイ



ツは1952年にドイツNOCの成立を条件に仮加盟として復権した(UIT Official History)。オリンピックの射撃競技がUIT競技規則で行われたのは1924年パリ大会が最初である。この大会では始めてスモールボアライフルの女子種目が採用されているとの記述があるが公式記録は残っていない。

A-3 オリンピック射撃世界史 II

第2次大戦終了後の1948年ロンドン大会ではライフル種目は300m3x40と50mP60の2種目が実施された。現在の射撃競技は実質的にはこのロンドン大会でその姿が固まったといえる。このとき使用された標的は、300mについては現在と同じもの、50mは直径が20cm、10点圏が2cmの2世代前のものであった。優勝得点は300mが1120点、50mが599点であった。

続く1952年ヘルシンキ大会は近代射撃競技史では特筆すべき出来事が生じている。それはソビエトの登場であり、射撃技術は一気に近代化し始めたことである。競技は貴族的なものから国家間競争と変貌し、実際ソビエトの選手は1964年東京大会のゲーリー・アンダーソン(USA)の登場まで世界の射撃の最高峰に位置し続けた。

	種目	金メダリスト	得点
1952年ヘルシンキ大会	300m3x40	Anatoli .Bogdanov	1123
1956年メルボルン大会	300m3x40	Vassili. Borissov	1138
1956年メルボルン大会	50m3x40	Anatoli .Bogdanov	1172
1960年ローマ大会	50m3x40	Viktor. Shamburkin	1149

注：1960年ローマ大会より50mライフル標的が300m標的の縮小サイズに(10点圏が12.4mm＝一世代前のもの)変更されている。この標的は1988年まで使用された。

1964年東京大会は日本にとっては近代射撃の幕開けとも言えるエポックメイキングであった。日本にとっては戦争で中止された1940年大会に対する思いもあったのであろうか、圧倒的な組織力でIOCの評価書にはその点が最高ランクで記述されている。

この大会ではソビエトの優位性がアメリカに取って代われ、以後1976年モントリオール大会までアメリカの射撃王国ぶりが展開されることとなる。

1964年東京大会成績(以下の3種目が実施された)

種目	優勝者(NOC)	得点
300m3x40	Gary Anderson (USA)	1153
50m3x40	Lones Wigger (USA)	1164
50mP60	Laszlo Hammerl (HUN)	597



1940年大会記念年賀はがき



ライフルのメインイベントとされる 300m3 x 40 種目は続く 1968 年メキシコ大会 (Gary Anderson 1157)、1972 年ミュンヘン大会 (Lones Wigger 1155) と 3 大会連続してアメリカ選手の優勝が続いたが、種目そのものがオリンピックの経費拡大に対する批判から 1972 年を最後に廃止となった。300m ライフルの入れ替わりとして 1976 年に 50m ランニングターゲットが導入されたが競技人口が世界的に少なくまもなく廃止になり 10m エア・ライフルに取って代わられる運命にあった。1968 年メキシコ大会の 50m3 x 40 競技は 3 x 20 を 2 回繰り返す、120 発の合計点で争う方法がとられた。(1952 年にも同様の競技形式が採用されている)



1976 年モントリオール大会ではオリンピック射撃競技史上初の女性メダリストが誕生した。50m3 x 40 の優勝者は 1974 年の世界選手権大会 (スイス・ツーン) で 15 個のメダルを獲得した Lanny Bassham (USA) であったが、同点の 2 位に同じくアメリカの Margaret Murdock が入り、国歌が流れる中 Bassham が Murdock の腕を取って 1 位の表彰台にともにあがったことはオリンピックの逸話として有名である。

同大会の射撃競技はヨット・馬術と同様に男女オープン競技として実施されたが、11 位には Matova Nonka (BUL) が入っている。1968 年以前の大会では射撃は男子競技として実施されておりしばらくオープン競技として存在してきたが、現在のようにクレ射撃を含む全種目が男女に分別されたのは 1996 年アトランタ大会以後のことである。

モントリオール大会の組織委員会はオリンピック史上未曾有の赤字を計上し、以後の IOC の商業化への方針転換のきっかけとなった。このことは射撃の競技運営にも大きな変革を後に迫るものとなるのである。また同大会は人種差別問題でアフリカ諸国の一部が参加をボイコットし、続く大会のボイコット合戦の引き金を引くことともなった。

1980 年モスクワ大会はソビエトのアフガン侵攻に抗議する目的でアメリカのカーター政権がアメリカのボイコットを決定し、西側諸国に同調を求めた。イギリス・フランスなどは独自の判断で参加したが、日本はカーターの求めに応じ不参加であった。イギリスなどは政府の後援が得られずオリンピック委員会独自の派遣参加となり、優勝時には国旗、国歌の代わりにオリンピック旗、賛歌を使用した。このボイコット騒動は、続く 1984 年ロスアンゼルス大会の東側の報復ボイコットを経て終焉して行くこととなる。

1984 年ロスアンゼルス大会は現在に至る射撃競技にとって転換点に相当する大会であった。それはエア・ライフルの導入と女子種目の新設である。この大会で実施されたライフル種目は、男子が 50m3 x 40、50m P 60、10m S 60、女子が 50m3 x 20 (スタンダード)、ARS40 であったが、それ以前の種目数 2 (50m3 x 40 と P60) に対して 2.5 倍増となった。



エア・ライフルの導入は ISSF にとっても大きな変化をもたらし、それ以後の国際競技会の参加国の爆発的な増大をもたらした。女子ライフルは日本から 1 名参加し、AR10 位、50m11 位という結果であった。

1988 年ソウル大会からはオリンピック参加権（クォータ・プレース=QP）制度が実施された。実際の QP の配分は 1986 年のワールドカップ大会から実施されているが、ISSF では従来ヨーロッパで 5 月に行われていたマッチ・ウィーク（Match Woche）を発展的にワールドカップ大会に昇格させ、その他の大陸でもワールドカップ大会を開催するようになった。この大会ではファイナルが導入され、導入当初のファイナル得点の満点は 11.1 点であった。ソウル大会終了後 ISSF は 50m、10m の標的サイズを縮小し、現在のファイナル得点満点 1.0.9 点となった。

1992 年バルセロナ大会では初めて電子標的が使用された。プレオリンピック・テストマッチでは 10m S I U S 標的の衝撃波発生のための部材がゴムでできていて、ペレットが跳ね返され誤動作が続き競技そのものがキャンセルされるというハプニングが生じたが、本大会ではその部分が黒紙ロールに変更され無事に競技が遂行された。この大会の AR40 では韓国の高校生が金メダルを取り、オリンピック史上最後の男女混合競技となったスキートで中国の 24 歳の女性選手が優勝するなど、トップアスリートの低年齢化とアジア化が顕著になった。



1984LA 日本初の女子選手

1996 年アトランタ大会からは女子のスマールボア・ライフルの規格がスタンダードからフリーへと変更された。同時にスマールボア・ライフルの銃と種目の名称が 50m ライフルに変更された。（実際には 1993 年発効の競技規則）またオリンピック憲章からアマチュアの文字が消え、各競技に職業競技者が出場するようになり競技の様相が一変した。以後射撃競技は世界的に隆盛を誇り、現在に至るまで陸上、水泳に続く参加国数を維持してきている。2008 年北京大会の QP を争った国（予選参加国）は 143NOC で参加基準点（Minimum Qualification Score = MQS）を獲得した数は 5163、1988 年の 1750 に比較し 3 倍増であった。また QP を獲得して（ワイルドカード配分を含む）本大会に参加した国は 103 カ国、地域であった。

1984 年以後オリンピックと ISSF の関係は従前に比較し更に強固な連携を保ってきた感がある。商業化に舵を切った IOC と商業化が困難な射撃競技との連携は比較的 success 裏に推移し、様々な問題や不満が存在するものの、ISSF のオリンピック政策は少なくとも「射撃競技をオリンピックで実施する」という意味では成功を収めている。他の競技に先駆けての QP 制度の導入、ファイナルの実施、オリンピックでのファイナル射場の分離、電子標的の必要条件化（オリンピック、世界選手権、ワールドカップ大会のファイナルは電子



標的で行わなければならない) などの施策は少なくとも射撃をオリンピックのコア・スポーツとして位置づけることに寄与したことは疑いのない事実といえよう。

A-4 日本のライフル射撃競技史 I

日本の射撃史について多くは史書に任せるべきものではあるが、現在の競技に直接的に関係する事柄を復習しておきたい。

明治維新後の混乱も西南戦争を経て一応の落ち着きを得た 1882 年（明治 15 年）、東京本郷にあった射撃場をもとに東京共同射的会社（会社＝協会）が設立されたことをして日本の射撃ソサエティの誕生とすることができる。東京共同射的会社射的場は 1877 年（明治 10 年）に警視庁の射撃場として開設され



明治初期の東京大学あたり
影がしのばれる。

西南戦争に出征する警察官の訓練場として使用されたものを宮内省の所轄としたもので、会社の社長には小松宮彰仁親王、発起人には西郷従道（隆盛の弟であるが西南戦争では隆盛には加担しなかった）、山田顕義（長州出身の軍人、伯爵）の名が見られ上流社会の一同好会といった趣であった。会社は明治 21 年に射撃場を大森山王台に移し、名称も日本帝国小銃射的協会と改め当時の華族や上流階級のあいだで競技が行われた。本郷の射的場跡地は東大医学部附属病院の裏手で住宅地となった現在でも町の区割りから地図上でその面



村田少將の射撃

明治初期の新聞報道より

【1881/明治 14 年 08 月 04 日/朝野】

去る一日横浜の競争射的会に於いては、これまでその会になき新法を設け、射的競争者の優劣をなるべく均一にするため、その巧拙に応じて各人に多少の譲与点を附し、最も少なきは七点、村田中佐及びピレッタ氏はその最も多き点すなわち十一点と定めて競争したるに、華族土井氏三十六点にて第一等賞を得、ピレッタ氏同点にて第二等賞を取り、村田氏三十五点にて第三等賞を受けたり。この譲与点競争後の射的には、村田氏第一にして、極数五十点中より四十九点を得られたり。かかる手際は同氏をして日本第一の射的者たらしむるのみならず、世界第一の射的者と同等なるを証せしめたり。

[出典：毎日コミュニケーションズ出版部編 明治ニュース事典 第Ⅱ巻, p.310～p.311]



射撃が国民のスポーツとして存在する基礎を固めるまでは、1916年（大正5年）東京帝国大学小銃射撃部が設立され、翌年明治大学射撃部が誕生し、更には1924年（大正13年）11月3日、明治大学の師尾源蔵（後に日本ライフル射撃協会名誉会長）が主唱して開催された第1回関東大学高等専門学校射撃大会の開催まで時間を要することとなる。翌1925年（大正14年）には東京帝国大学、明治大学、日本医学専門学校、法政大学、東京商科大学、東京高等商船学校、早稲田大学、慶応義塾により学生射撃連盟が結成され、同年5月17日大久保射撃場にて第1回学生射撃大会が開催されている。種目は30式または38式歩兵銃による伏射5発競技で、参加校は全8校に加え5大学高校、10中学校であった。学生射撃連盟の成立により射撃は明治神宮国民体育大会の正式種目になった。

1937年（昭和12年）には学生と一般を統括した大日本射撃協会が設立され、パリにあったUITにも加盟した。1939年（昭和14年）明治神宮国民体育大会（厚生省主催）のプログラムによると競技参加者は800名を越え、種目のなかには一般3姿勢競技（国際式）というものも見られる。（実態は不明）参加者には、根津健吾、羽山茂徳、平尾真、安斎実、扇子安次、岡田伝三、白鳥守人、清水亮平ら戦後の射撃の復興に尽力された先輩方の名前も見られる。尚同大会は1943年（昭和18年）、戦局の悪化により地方予選の実施を最後に中止されている。

1937年（昭和12年）には誠文堂新光社より「児島富雄著、最新射撃大観」が刊行され、そこに最終章にて国際射撃の紹介がなされている。UIT憲章の訳文も紹介され規則の概要も説明されている。結びの中に「・・・欧米各国人の射撃に対する関心と努力の並々ならぬものがあることが看取し得らると共に、顧みて我が国人士の射撃に関する理解の甚だしき乏しきことに深く省察を加えしめられるのである・・・」とある。推測だがこの書籍は他の射撃関係書と異なり、多数の外国銃器に関する解説や競技方法に触れられており、3年後にオリンピック開催を控え多大な経費と労力をかけて就筆されたものと思われる。



1943年（昭和18年）には旺文社より大日本射撃協会編、「青年体育運動の書」シリーズ「射撃、其の本質と方法」が発刊された。巻頭の写真の裏側の解説には「射撃の終局目的が戦闘射撃にあることは言を待たない。今や校門は営門に通ずるのである。学徒は明日の重きを担って・・・」とある。

1940年（昭和15年）の東京オリンピック開催が中止され、大正から昭和にかけて学生射撃連盟の結成に端を発した競技射撃の芽は、“ライフル”という用語さえ定着させることができず、第2次世界大戦前には国際射撃競技へとは進展せずその終焉を向かえ、現在の尺度で語る競



射撃の誕生は戦後の再興期まで待たなければならないのであった。

A-5 日本のライフル射撃競技史 II

大日本射撃協会は終戦と共に解散したが、1949年（昭和24年）9月15日先達はクレー射撃界の人々と共に赤尾好夫（旺文社創始者）を会長に日本射撃協会を設立した。昭和26年には日本体育協会に再加盟、UITにも復帰加盟を果たした。日本射撃協会は1953年（昭和28年）に発展的解消がなされ、日本ライフル射撃協会と日本クレー射撃協会に分離された。また同年には日本学生ライフル射撃連盟が再建され、1961年（昭和36年）には高等学校の射撃競技が開始された。

ライフル射撃は国民体育大会には1951年（昭和26年）第6回広島大会から正式競技として採用されている。戦後の射撃競技の発展には国民体育大会の果たした役割は計り知れず、また現行の全日本選手権大会は1950年（昭和25年）に第1回大会が開催されている。



ヘイリンカン

国民体育大会に射撃競技が採用された当初からスモールボア・ライフルは種目に含まれていたが、高額な価格と輸入割り当ての少なさからエア

ア・ライフルがその代用として種目に組み入れられている。国際的にはエア・ライフルの競技が認知されていない時代のことであり、当時の人たちからすれば現在のエア・ライフルがオリンピック種目になることなど想像もできなかったであろうと推察する。日本のエア・ライフル競技はUITにおけるエア・ライフルの規格が決定されるまでの間フリーライフルの代用として実施された。



ファインベルクバウ 150

1960年代にUITによりエア・ライフルの競技規則が制定されると、日本もそれにあわせエア・ライフルをフリーからスタンダードに変更した。

それと共に競技用エア・ライフルがドイツから輸入されるようになり、とりわけファインベルクバウの卓越性は圧倒的で日本製のエア・ライフルは急速に姿を消していった。

一方、国際競技のスモールボア種目はフリーライフルを中心に実施され続け、1960年を過ぎたころから銃器はアンシュッツ一色の時代を迎える。それ以前はアメリカ、イギリス、北欧製の銃器が多く使われていたが、共産圏国以外はこぞってアンシュッツを使用する時代となった。UITではスタンダード・スモールボア・ライフル種目も実施していたが、後



に女子の射撃種目へと性格を変えていった。日本では 1964 年の東京オリンピック以後、価格の問題や世界の情勢の読み違いからか、国民体育大会を中心にスタンダード種目に重点をおいて実施し、1980 年代までその状態が継続された。当時の多くの競技者はフリーライフルを扱うことなく、オリンピックを目指す自衛隊体育学校の選手のみが恒常的にフリーライフルをトレーニングする状況で、このことは日本の射撃技術の進歩を遅らせた指摘する意見もある。

1984 年（昭和 59 年）のロサンゼルス・オリンピック大会終了時までには日本には年間を通じたナショナルチームが組織されることはなく、毎回派遣選考会を実施していた。選手のパフォーマンスが選考会を境にピークアウトしてしまう事例の反省から、1985 年以降ナショナルチームが組織されるようになった。制度は 1997 年まで実施されるが、その後廃止され、2008 年（平成 20 年）からは再度ナショナルチームが組織されるようになっている。



ライフル種目の国際舞台での功績は 1960 年（昭和 35 年）ローマオリンピック大会における猪熊幸夫、1964 年（昭和 39 年）東京オリンピック大会の林崎昭裕（両者とも伏射競技で 6 位入賞）以来 20 年以上途絶えていたが、1988 年ズールワールドカップ大会で源洋子（日本大学）が AR40 で優勝、1990 年（平成 2 年）モスクワ世界選手権大会で柳田勝（明治大学）が AR60 で銅メダル、1992 年（平成 4 年）バルセロナ・オリンピック大会で木場良平（自衛隊体育学校）が 3 x 40 で銅メダルを獲得した。そのほか 1976 年（昭和 51 年）ソウル世界選手権大会の AR40 で柳田幸子（筑波大学）が 4 位に、1990 年モスクワ世界選手権大会で小島則子（日立情報）が P60 で同じく 4 位に入賞している。また 2003 年（平成 15 年）と 2004 年（平成 16 年）にはワールドカップ大会で三崎宏美（日立情報）が優勝に輝いている。

1993 年（平成 5 年）からは 50m 女子種目において、使用銃器がフリーライフルに変更された。UIT 規則の変更に伴って即時実施されたが、それは日本の競技規則が UIT 規則の変更があった場合自動的に変更される規定になっていたからである。この規定は日本で国際競技規則を基に独自に作られてきた従来の国内競技規則を、一部の国内事情を除いて UIT 規則の訳文で統一した 1986 年（昭和 61 年）以後の規定である。（国内競技規則は廃止され、国際規則では対応できない部分だけ国内適用規則として制定することとなった）



国際競技では 1984 年に男女が分離されたライフル種目であるが、国内に目を移せば国民体育大会では平成 12 年（2000 年）から男女が分離された。国民体育大会の種目変更は競技の国際化に対する環境からの要請によるところが大きかった。高校射撃ではこれに先駆けて男女種目が区別されたが、学生連盟では 2006 年まで国際化の流れは至らず最も近年まで古い競技環境を残した。現在では国内のライフル種目で男女が共に戦う公式種目はない。（300m 射撃では便宜的に実施する場合もある）

A-6 強化活動の推移

戦後の日本のライフル射撃が国際競技を基本として推移してきたことは、銃器所持の法的根拠と、1970 年（昭和 46 年）に社団法人となり（文部省認可）日本ライフル射撃協会の存続の根拠をスポーツに求めることとなったことに大きな因がある。

1952 年ヘルシンキオリンピック以後、1964 年東京大会に至る時代は強化選手を指定しそれらを特別訓練することを核として強化活動が行われた。この時期は東京オリンピックに向けて日本における国際射撃理論の開花期であったといえる。このころの世界の代表的な射撃大国はソビエト連邦であり、1961 年 7 月にはソビエトからシシャーギンコーチを招聘している。また同時に歴史的にも最も充実していたと評価されるソビエトの射撃教本の翻訳も他言語に先駆けて実施された。英文訳本がアメリカで発刊されたのがすでに古典と化した 1980 年代であるので、その先駆性がうかがえる。

1960 年ローマオリンピック大会の報告書に、大会に至るまでの強化活動の記録があるが、1960 年に至るまでは、学連（現役・OB を含む）グループと自衛官グループの 2 グループを個別に強化し、1960 年に学連グループから選抜されたもので強化合宿を行っている。（前年、前々年には合宿訓練はなかった）自衛官グループは別途国際射撃班を編成し富士学校にて訓練を重ねた。彼らが現在の自衛隊体育学校射撃班の前身である。前者のグループの合宿は三次にわたって実施され、日程は 7 日、10 日、10 日というものであった。オリンピック予選の一次は通信競技により実施され（82 名参加）、二次予選は全日本選手権大会で行われた。最終予選は勝ち残った 10 名の選手により神奈川県富岡射撃場で実施され、オリンピック競技会 2 ヶ月前に選手が決定された。出発前の 2 ヶ月間には三次の強化合宿が実施され、オリンピックの競技日と同じ曜日には当該種目の記録会を実施し、ピーク調整に主眼が置かれたトレーニングが実施された。当時としてはかなりのトレーニング量が確保できており評価することができる反面、真夏の猛暑の中の訓練注意事項には「のどが渇いてもできるだけ我慢をして水分を飲まない。どうしても我慢できなければうがいをするか、あるいは茶、紅茶等を予め用意しておきごく少量を飲む」という記述もある。ローマには競技開始が 9 月 5 日であるのに対し 8 月 12 日に出発している。日本のライフル 2 選手の使用銃器はアンシュツとフィニッシュライオンであったが、諸外国の状況は以下のとおりであった。（3 x 40 第 1 射群、予選時の統計）



銘柄	生産国	人数
アンシュッツ 54	ドイツ	18
フィニッシュライオン	フィンランド	3
TOZ	ソビエト連邦	3
ウィンチェスター	アメリカ	7
シュルツ&ラーセン	デンマーク	2
ヘンメリ	スイス	4

尚大会後、チームはヨーロッパの射場、メーカーを周遊して帰国している。

1964 年東京オリンピックを終え、1968 年メキシコオリンピックから 1980 年モスクワオリンピックまでのオリンピックでは日本のライフル種目は振るわなかった。300m 射撃は東京オリンピックで代表を育成したものの、それ以前以後を通じて強化策が実施されることはなかった。選手の選考は選考競技会を通じて行うのが常で、年間で選手が固定されるナショナルチームが組織されることはなかった。しかし協会の選手強化に対する情熱が東京オリンピックを終えて終焉したかといえそうではないと考えられる。特に 1970 年代になって協会は現状打破を画して新しい試みには積極的であった。世界に先駆けたレーザーとテレビカメラを使用した照準監査装置の開発は歴史的には評価されるべきものであるし、防衛大学校と共同しての照準や撃発のメカニズム研究、民間企業（菅原製作所、東京世田谷）の協力を得てのターナー型の高精度マイクロサイトの試作など、現在よりむしろより挑戦的な試みがなされていた。また 1973 年には学連の女子選手を集めて従前行われることはなかった女子種目の強化も始まった。この間、1974 年には西ドイツよりジークフリート・アーノルド、1979 年-82 年にはラニー・バッシュャムを招いて教えを受けた。

1984 年ロサンゼルスオリンピックの最終選考会は、各種目 3 名に絞られた候補選手により現地のプレオリンピック大会で実施された。この大会では始めて女子種目が実施され、ライフル 1 名、ピストル 2 名の女子選手が参加した。この大会では木場良平（自衛隊体育学校）がローマ大会の石井孝郎（20 歳）に次ぐ 21 歳の年齢で初参加し、8 年後のメダル獲得の布石とした。

1988 年ソウルオリンピックに向けては 1985 年からその準備が始まったが、二つの大きな変革があった。第 1 はオリンピック参加にむけてのクォータプレース制度（QP 制度）の開始であり、第 2 は QP 獲得に向けて海外転戦の必要性から予選主義を廃止しナショナルチーム制度を開始したことにある。同時に協会にとっては従来になく大きな強化予算を代表選手にかけざるを得ないという宿命を背負うこととなる。1985 年を境に従来年に 1 程度程度の国際競技会出場であった日本代表選手はワールドカップ大会転戦が常となりヨーロッパと戦うことが特別なものとはなくなった。同時にますます増強される中国勢とのアジアでの競争時代に突入する。1988 年以前のアジア射撃では 1 カ国 1 メダル（同じ国の



選手が2人メダルを授与されることはないという規則) ルールが存在したが、現在思うと理不尽なこの規則も撤廃され、表彰式での国旗掲揚ポールの独占も珍しいものではなくなった。

1985年-1997年に組織されたナショナルチームの選手はナショナルチーム員 (NT) とナショナルトレーニングチーム員 (NTT) に分類され、NT員は2年間、NTT員は1年間チームに在籍できるというものであった。選考会は毎年晩秋に実施され、第1週がNTT選考会 (2試合)、続く第2週にNT選考会 (3試合、NTとNTTの入れ替え戦) が行われた。年間の活動は選考されたものによるワールドカップ大会遠征 (2-3回) と年3-4回の強化合宿を基本として強化、QP獲得を目指すもので、事業予算はおおむね3500万円前後、強化合宿は500人日であり、茨城県営射撃場、山梨八代射撃場を中心に強化活動が実施された。選考会によるナショナルチーム制度は12年間継続し終了するが、その後は国内競技会の成績によるポイントでチーム員を選考する制度 (VP=ビクトリーポイント制度、3年間実施) の実施を経て国内競技会の得点で選考されたものをしてナショナルチームと呼称した。この方法は2007年まで継続された。



2001年3月、協会はラズロー・スーチャック (ハンガリー) を在任ナショナルコーチとして招聘し2004年アテネオリンピックに向けて強化を行った。スーチャックのもとで国内競技力は女子を中心に向上し、ワールドカップ大会での入賞も増加したがアテネオリンピックの獲得QPは2個にとどまり、スーチャックは2004年に退任した。

スーチャックの退任後協会のライフル種目の強化活動は一時その活性を低下させた状態に陥り、北京オリンピックの獲得QPは男子種目1個となった。その前のオリンピックではレベルの向上を見せた女子種目であったが北京大会ではオリンピックに女子種目が導入されて以後始めて代表を送ることができなかった。

北京大会終了後協会はナショナルチーム制度を復活させることとし、2008年11月に11年ぶりのナショナルチーム選考会が実施され、2009年よりナショナルチームが組織されることとなった。



ライフル射撃競技の基本知識

B ライフル射撃の技術的基礎概念

射撃の成績を決定する要素については様々な観点から論議されるが、その多くは論点が決まらないもので結論を導くことは困難な素材とも規定される。精神的に優れた強固な意志を持ったものでも銃が止まらなければ100点は困難であるし、銃が動かない技術的上級者においても達成動機がなければ100点はまた困難なものである。

着弾得点がパフォーマンスの結果とすると、原因はそこに到達する技術の流れの中の多数の過程のなかに特定のものまたは複数のものにあると考えられる。また、我々はその流れの中の個別の要素をトレーニングし、或いはその流れを総合的にトレーニングする場合もある。分習法と全習法の内容、自動化と意識的コントロールの内容もそれらに含まれる技術的要素の理解が乏しければ成立しない。

本章は競技者の育成の過程で指導者が基本的に理解しておかなければならない射撃の各要素について順次解説するが、あくまでもモデルケースに対する考察であり、射撃分析の導入であるに過ぎないことを申し添える。

B-1 技術的要素の考察

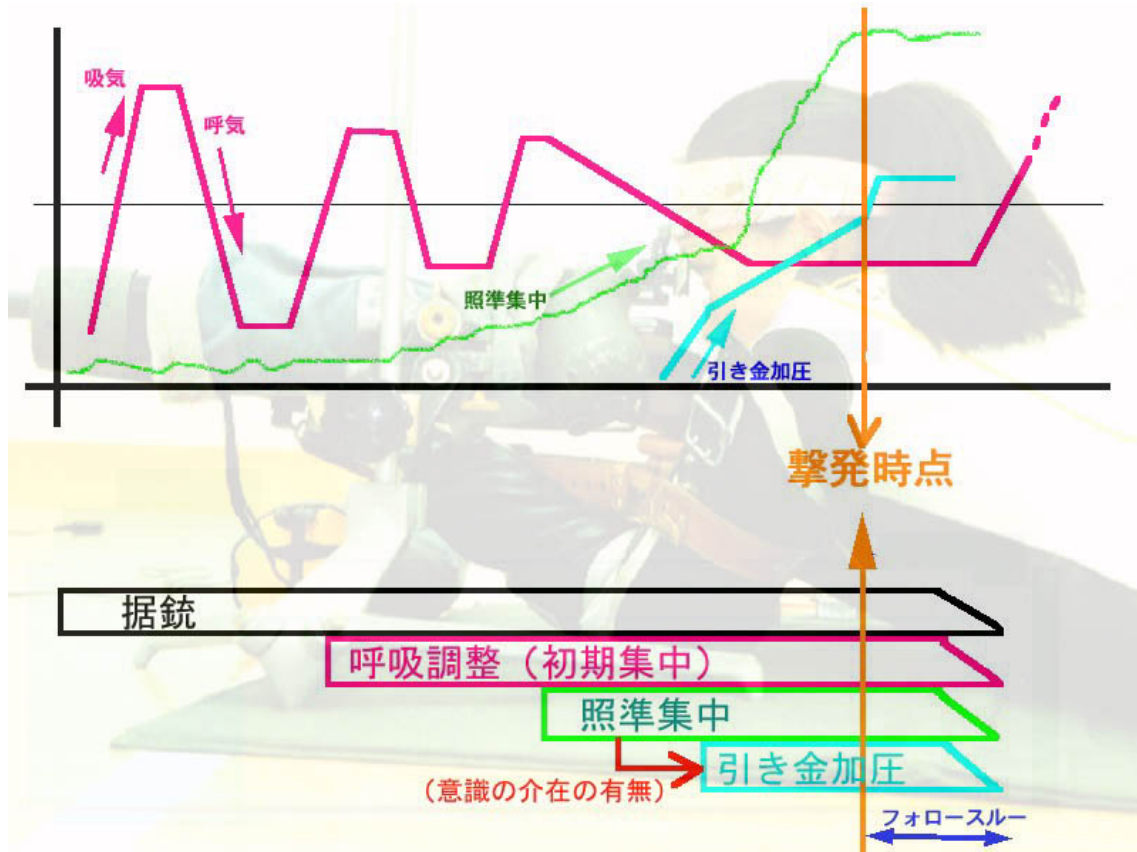
一発の射撃行為の流れは、据銃-照準-撃発-フォロースルーで代表されるがそれらの要素が独立して機能することは無い。据銃技術はフォロースルーに至る過程で常時発揮されていなければならないし、撃発と照準は銃が人の手によってコントロールされている限り切り離すことのできない技術要素である。マシンレストに固定してグルーピングを検査する射撃では一連の動作のうち据銃と照準が人の手を離れた状態にあるのであり、したがって10点を獲得するのは容易であるという図式になる。この図式はポジションから射撃をする場合でも同様で、例えば据銃技術の完成度が高ければ高いほど時系列では後半に訪れる照準-撃発フェーズでの技術発揮が容易になるといえる。伏射で銃口の静止に苦勞する段階では撃発技術の到達ポテンシャルは低いものであり、競技者のレベルによっては集中的にトレーニングすべき技術要素は当然違った内容になってくる。

下図（技術要素の時系列での並び）は一連の動作の流れを表しているが、時間経過と共に集中すべき技術要素が追加されるか、または変更される様子が理解できる。据銃から照準-撃発へ集中対象が(A)追加されるべきか、(B)変更されるべきか、という問題は競技者のレベルや姿勢、トレーニングの頻度により考察されなければならないが、少なくとも据銃技術が極度に低い競技者にとって高度な照準技術の発揮(10点内照準)や各技術の自動的な実行を求めることはその目的を明示しトレーニングすることは必要であるが、その結果の判断を得点のみを基準にして行うことの危険性は容易に想定できるものである。指

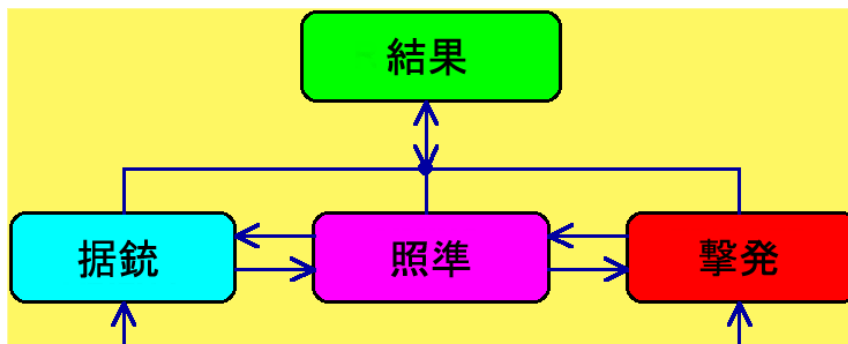


導者は少なくとも各要素に対する個別の理解やそれらの連携に対する理念は持ち合わせている必要がある。

技術要素の時系列での並び



視点を変えてそれぞれの技術要素を総合的に発揮したものが得点（結果）であるとする、各技術要素はお互いに影響を与えながら結果を創生するとも言える。据銃がよければ中心照準はより容易になり、スムーズな撃発が期待できる。また撃発のエラーは照準や据銃の成功を台無しにしてしまう、といった様々な相関がそこには含まれる。



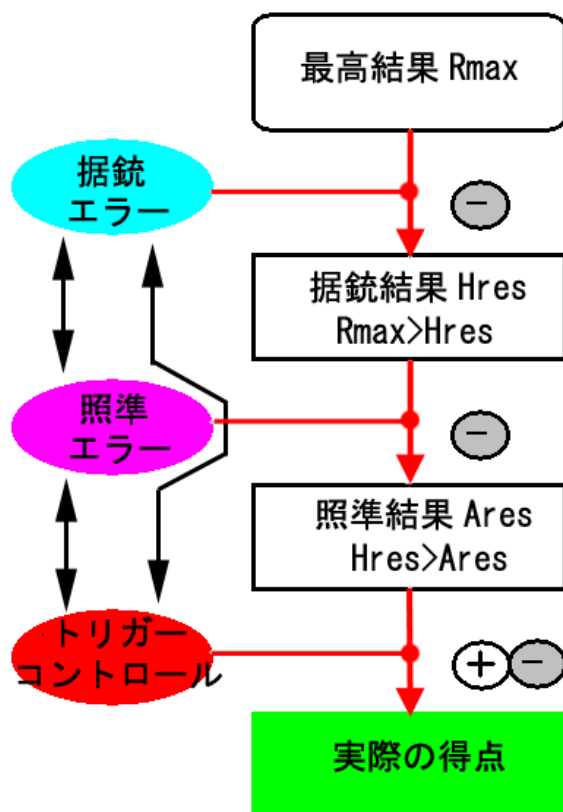


トレーニング計画の立案についてはそれぞれの要素のうち、フォロースルーが行為の結果として当然含まれることとすると、据銃-照準-撃発のどの要素に集中的に努力するかを決定することから開始される。またフォロースルーのみに集中することは競技者にとって事前に展開された技術に対する判断能力の醸成には寄与するが、それらの技術の向上に対する効果はそれほど大きくはない。

- トレーニングの指示を言語的に例えれば、
- : 銃が止まらなければ何回でも構えなおす
 - : 真ん中で撃発することに集中する
 - : 照準を少々犠牲にしてもスムーズなリリースを実現する

など違った表現があるが、それぞれに集中的にトレーニングされる要素の違いは明確であり、1日の最初のトレーニング集中課題の決定にはその使い分けは重要なものとなる。

射撃技術の概念を整理すると、一般に各要素のうちもっとも結果を左右するのは据銃である。上級者になればなるほどその結果をもたらす原因になりうる%は低下するが、低下するとはいえ得点を決定する技術要素の第一に挙げられるのは初心者と同様である。



最高結果が 109.0 とすると競技者の据銃エラー（据銃能力）の度合いにより据銃結果が決定される。銃の動きが小さい競技者の場合は 106 点であろうし、初心者の場合は 70 点であるかもしれない。据銃状態の良否は入門から上級者あたりまでは正比例的に実際の得点と一致するが、一流のレベルでは必ずしもその二つの結果の相関は強くない。据銃結果については初心者にとっては実際の結果がそれを上回ることもあり得るがそれはトリガーコントロールがプラスに大きく作用した場合であって、射撃技術論では評価できることではない。

照準結果は照準エラーの影響を受けた後の据銃結果の値であり、可能とされる得点は通常据銃結果より低いものである。据銃結果のよいものほど照準エラーの量

は小さく、据銃状態の悪いものほどそのエラーは大きい傾向がある。据銃の状態に対して照準結果の低下が著しい競技者には意志力や集中力のトレーニングの必要性が推察される。視力 1.0 のものは 1 分の角度を認識できる（0.5 は 2 分、2.0 は 0.5 分）とされるがピープ



とリングサイトの適正な使用によりおおむね 1/3 分の誤差は一般的に識別可能とされる。50m 標的上での 1/3 分は約 5mm (ファイナル得点で 0.6 点) に相当するが、実際の上級者の射撃ではこれ以上の識別力を明らかに発揮しているので訓練により精度の向上が実現するものと想像できる。競技銃サイトを使用しての照準監査ではおおむね 5mm 誤差が良好と判断できるのでそれらの値は符合する。

照準結果を受けて撃発により実際の得点の実現になるが、トリガーコントロールの状態により実際の得点は変化する。据銃結果が高くスムーズな発射ができれば理論値は実際の得点は照準結果に一致するが、実際はプラス・マイナスがある。プラスになったとしてもその場合撃発技術のエラーが生じて照準点より中心よりに着弾したことであると評価すべきである。

B-2 据銃

本章は射撃の技術に対する概念の整理であるので、ここで述べられる据銃とはポジションの形状にかかわらない銃の動きそのもののことである。

銃の動きの大小は射撃の結果を左右する第一義的要因であることは疑いようもない。射撃に不慣れなものがビームライフルを撃つ場合、ルールのない得点争いであれば銃を立てて構えるようなことはせず、全員銃を台に乗せて射撃するであろうし、そうすることによって中心はより捕らえやすく、引き金もよりスムーズにリリースができるようになる。当然のことながらそれらの人が立って撃たないのは銃が止まった方が当たることを瞬時に判断しての行為であり、射撃の導入を受けた人々も『もっと銃が止まれば当たるのに』と感じながら射撃をしているはずである。

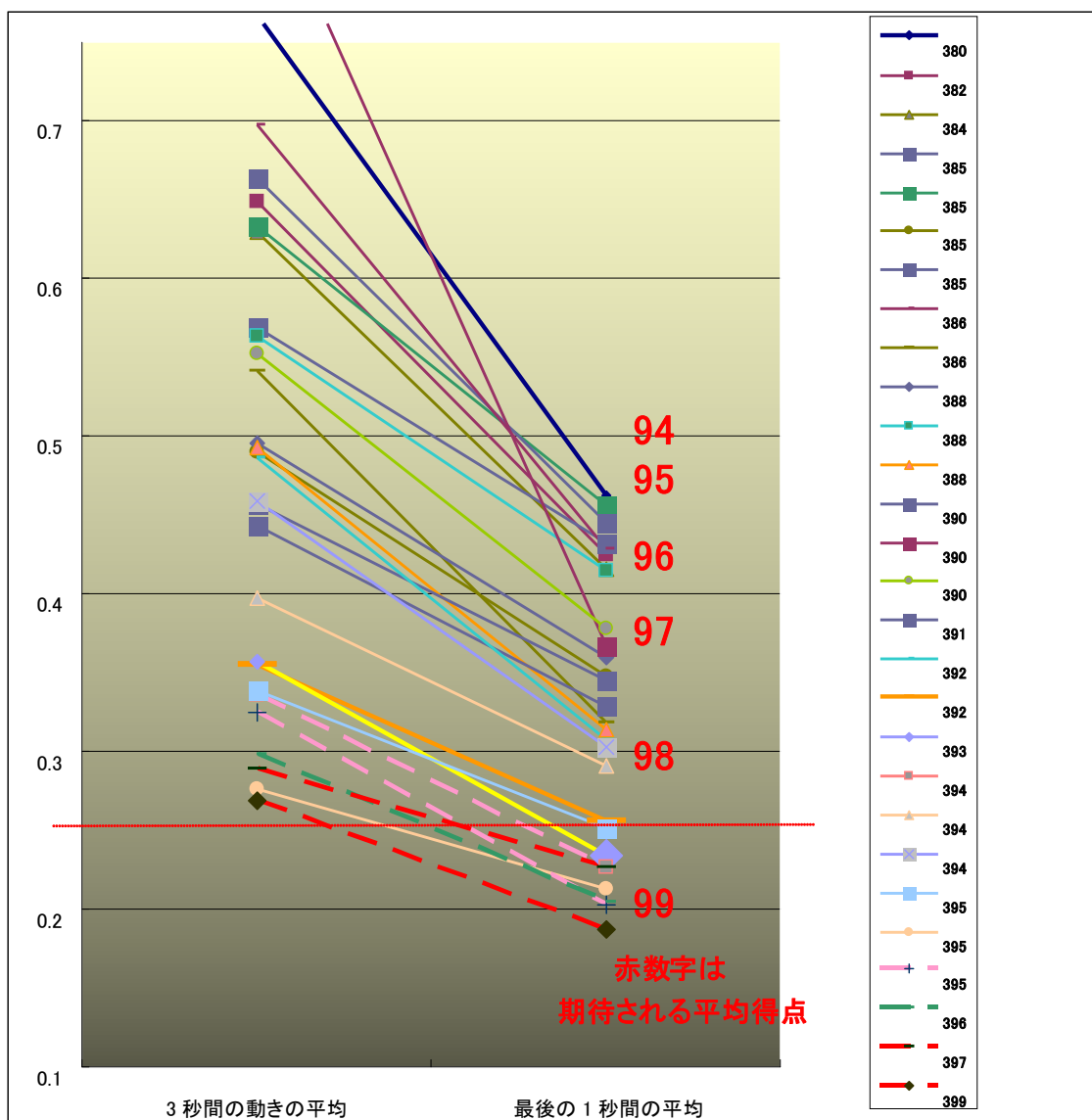
多くの競技者は中級者レベルになると初心に感じたことに目をつぶり、照準・撃発の成功に過度に期待し練習の内容が照準ベースのものに変化する。競技者個体の運動能力によりその状態はエア・ライフルで 90 点であったり 95 点であったり様々であるが、据銃能力(静止技術)の伸展がない限り通常その上のレベルに達することはない。経験では 97 点を超える平均まではその結果は据銃能力の良否に著しく相関している。

ノプテルを使用すると据銃の状態が数値化できるのでそのデータを基に解説を続けるが、その数値は 1/33 秒間に標的上の銃口指向位置が動く距離の平均を計算したもので、その表示は種目の標的の 1 点圏の幅を 1.0 として計算されたものである。数値の詳細は避けるが数値が小さい方が銃口の動きが小さいということである。概念を整理するために実際の得点とおおまかな数値尺度を表すと以下のとおりである。(撃発直前 1 秒間の統計値)



種目	中級者	上級者	ナショナルチーム・クラス
AR	0.4	0.35	男子 0.3、女子 0.25 以下
50mP	0.3	0.25	0.25 以下
	動きの数値と実際の結果との相関は強い		動きの数値と実際の結果の相関は弱くなる（一競技者内での相関は強い）

次図は日本人競技者のエア・ライフルの実際のデータから作成した撃発前 3 秒間の動きの大きさ（速度）と撃発前 1 秒間の動きをグラフ化したものである。



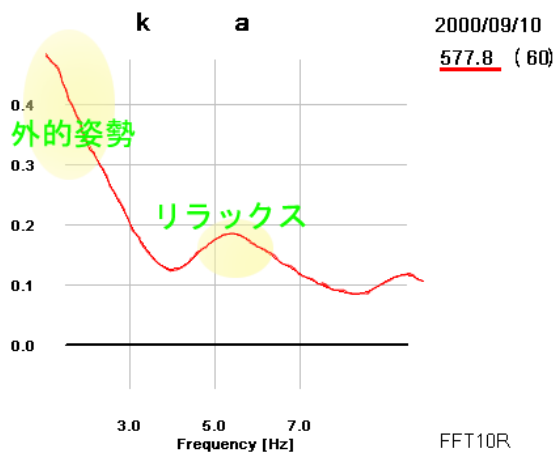
撃発前 1 秒間は最終静止状態であるので、徐々に銃口を静止させて撃発にいたる立射ではグラフは右肩下がりになる。グラフの傾斜は撃発に向けて急激に銃を止めるもの、換言



すれば撃発タイミングの早いものほど急な角度となる。傾斜の極端な例は撃発タイミングに大きく技術依存するもので、グラフの内の下の方のライン群は銃が良く止まる競技者のものである。凡例には各人の平均点を 40 発換算で表示した。

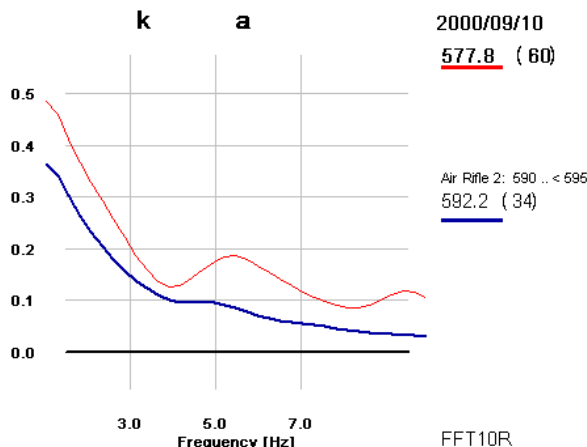
データからは成績のよい射撃ほど撃発直前に静止させるためのグラフ傾斜が緩く、据銃に関してはホルダー（銃の静止に頼る射撃）の傾向が顕著に現れている。射場での毎日のパフォーマンス時においてはともかく、長期的な育成強化に関しての技術的目標が“撃発タイミングの向上”に比べ“銃口の静止”により効果を期待すべきことを実証したものである。尚、グラフの中で上級のものにあつては銃口の動きの数値が 0.25（グラフ内点線で表示）を切っているが、エア・ライフルの伏射で 0.25 を切ってくるとおおむね安定的に 100 点が結果として現れてきているので、安定に対する信頼度は低い結果論としての上級者の撃発直前の銃口の動きは伏射のそれと同様と考えてよい。

過去の技術論では集中やプロセス技術の向上により 10 点で撃発する方法を模索したが、現在ではそれは上級者に至る過程のなかでの技術論になり、上級のレベルの直前からは銃口の標的中央での静止を求めるトレーニングがより重要になったといえる。

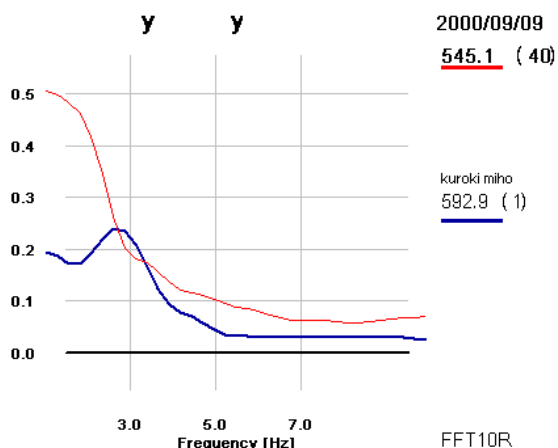


銃の動きを周波数帯に分けて構成要素をグラフ化すると左図のようになる。3HZ 以下の低周波の動きは外から見えるような動きで、いわゆる銃口の 10 点-9 点の動きが 1 秒間に 1-2 回の往復を繰り返すのが通常である。6HZ を中心とする高周波の動きは競技者が感じるガタつきの動きで、多くはボーンサポートの不良やリラクセーションの不足から来る内的なものである。初心者にあつてはすべての周波数帯の動きが

大きいので区分できないが、中級者以上は銃口の動きの質によりトレーニング内容が異なる場合があるので観察が必要である。



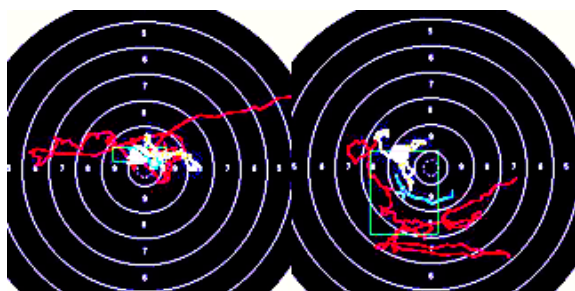
上と同一の競技者（男性）の動きを上級者（590-595、34 名）の平均グラフと比較したのが次のグラフである。銃の静止を表す低周波の動きの差が顕著であると共に、リラックス技術を象徴する高周波帯の動きについては上級者においては大きな山はできていない。



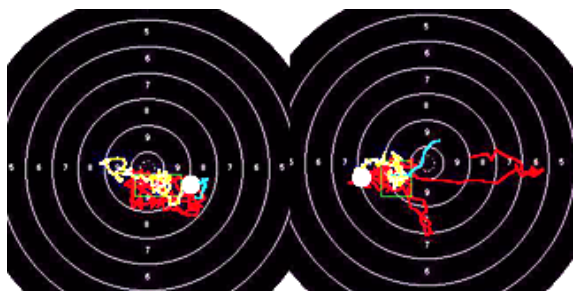
左図は2名の競技者の動きの比較であるが、細いラインは360台、太いラインは390台の競技者である。細いラインの競技者は据銃能力全般では優れてはいないがリラクセーション表示帯域では特に動きの大きな周波数帯はない。どちらも女性であくまでも一般論であるが据銃に対する能力は特に同一競技レベルのエア・ライフルにおいて女性が男性を凌駕するし、その差は有意なものである。

初心者にとってはこれらの2種類に分別される銃口の動きも完全に合成されて区別できない場合が多い。そのレベルにおいては姿勢そのものに大きな問題点を抱えるものが多々見られる。動きの特性が分類され始めるのはエア・ライフルでは540点台以上のレベルであり、それ以上のレベルにある競技者は自分の銃口の動きを観察してトレーニングすべき事柄を特定してみるのもトレーニングを有効に実施する条件になるであろう。

銃の動きには様々な要因が介在するが、技量の良否を超えてそれらを大別すると、サポート不良の動きとバランス不良の動きに分けられる。もちろんほとんどの場合混合要因で銃口が動くので、原因をひとつに特定することは時として不健全な場合も多い。



ポジションが不良の動きの場合、それは骨格サポートの未達成や骨格筋の未発達によるポジションの全体構造の変形などが代表要因として考えられる。図の銃口の動き(50mS)は右が骨格サポートの正しくないもの、左が骨格サポートの正しいもの、を象徴的に表したものであるが、一般に骨格やスリングの使用に成功した据銃では、最終照準段階での銃口の挙動は左右方向に限定されてくる。この例示では、右は6時方向から銃口を移動させて静止に至っているが左は上下方向の誤差がほぼ10点の幅に収まっている。



バランス不良に起因する動きについては中心から同一方向に銃口が逃げる挙動をすることに代表される。照準の最終段階の動きでその中心がセンターで落ち着かず、一定方向で銃口がずれやすいことに代表される動きである。指導者から見て照準点は目視することができないので競技者との会話



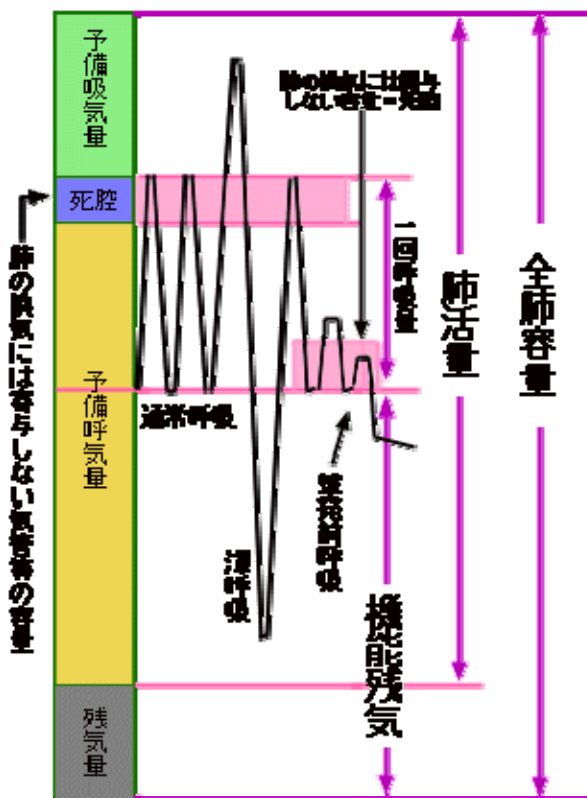
の中でその現象の確認や原因の推定を行う必要がある。また競技者の多くは一定の現象が現れないレベルにあるので、エラーの発見に気をとられるのが育成上好ましくない場合も多々考えられることにも留意したい。

銃の動きの原因を特定し修正するには、その動きの主導的なものを明確にすることから始めるのがよい。

- A：縦の動き、または狙点誤差
- B：横の動き、または狙点誤差
- C：心拍によるパルス動
- D：筋から来る微細動

これらの動きの種類はそれぞれルーツを異にするものであるが、すべてが混在する中級者以下では総合的に対処するか、個々に解決策を探るか方針を決めることから始める必要がある。例えば伏射でパルス動のみ存在する場合、1分間の据銃を実施しても照準点の帰着点が変わることはない。その場合はパルス動のみを考えればよいが、仮に時間の経過と共に照準点が移動してくるような場合はパルスの存在と姿勢の不良が同時に現象化しているのであって、常識的には姿勢の改善に優先課題があると考え、というような方針である。

B-3 呼吸調整



射撃の際の呼吸のコントロールは後天的学習により潜在的技術として身につく技術である。呼吸には周期がありその休息期に撃発が来る。呼吸のコントロールは撃発タイミングと連携しており、通常据銃動作完了後数回の呼吸動作を経て呼吸停止から撃発に至るが、据銃終了と同時に呼吸を停止するものもある。撃発段階直前のごく浅い呼吸は肺の中の空気が入れ替わるほどの量の出入りが無く(死腔の容量以下の呼吸)、リラックスのためのメンタル的な技術として利用されると解釈すべきである。よって伏射などで5回も6回も最終的な浅い呼吸を繰り返すことは生理的には問題である。できれば1-2回でリラックスするリズムを作りたい。据銃の完成に至る呼吸では腹式呼吸が推奨される。肺の換気に有効なば



かりではなく、メンタル的にもテンションの低下に有益である。腹式呼吸、丹田呼吸法とメンタルな問題は専門の書籍が多々あるのでそちらを参照願いたい。最低限鼻から吸って口から出す癖を確認してもらいたい。据銃中は多くの場合口が開くので、口で吸って口で吐いてしまう場合も考えられる。この方法はガス交換に関して不利である。

呼吸のコントロールでは銃の上下方向の調整が可能であるが、据銃時間が長くなりがちであり初心者は姿勢の再点検により銃を方向付けることを優先したほうが良い。呼吸の停止は全種目を通じて吐きながら停止に至ることを勧める。吐きながら停止したほうがほとんどの競技者にとってリラックスしやすい。

撃発時期は呼吸停止後 3-8 秒程度の間であるが、一般に急がずしかもなるべく早いほど良いといっても過言でない。長く照準を続けると銃口の動きによる黒点の残像現象でクリアな映像が失われ、しかも最も重要な集中下での判断能力が低下してしまう。初心者が第一に訓練すべきことは呼吸のパターンを確立し、呼吸停止後撃発にいたる時間の制限を設けることである。勿論これは感覚的なことを表現しているのであるが、長い据銃を防ぐには呼吸調整に始まる集中のリズムを確立することにあるからである。

多くのものにとって呼吸の停止は最終集中（精密照準）の開始の合図となるが、射撃テンプの速い競技者の中には呼吸停止後に照準を開始する場合もある。この場合でも呼吸停止から発射までの時間は照準精度の確保が確実な時間内にすべきである。

B-4 照準

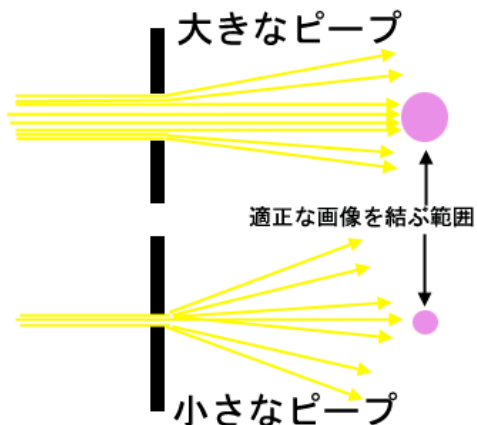
照準技術はそれ単独で考えた場合は特に困難な技術ではない。据銃の技術範疇にあるポジションとチークピースの調整が適正であれば、ピープ・フロントリングのアライメントは相当の精度で一定性が期待できる。競技者の中でアライメントに関する不満のあるものの原因の多くは、ポジションそのもの、一定性の欠如、チークピース調整の不良、過度な頭部の前傾・側傾にある。

サイトアライメントとは眼とピープとフロントリングの正しい配列（同心円）のことである。どの姿勢でも頬付けの過程でこのサイトアライメントを確認するわけであり、アライメントの精度はチークピースのセッティングに左右される。また上級者ではアライメントの出方により姿勢の良否の確認も行える。追加すれば、構えながら頬付けする方法は銃を水平に落ち着かせる段階で筋肉による頭部または眼球の位置の調整を実施してしまい一般的には推奨されない。立射などで銃がまだ上方を向いている間に頬付けする競技者もいるが推奨できない。頬付けは据銃の最終段階（銃がほぼ水平状態にある）で実施することも正確な姿勢を再現するための重要な事項である。



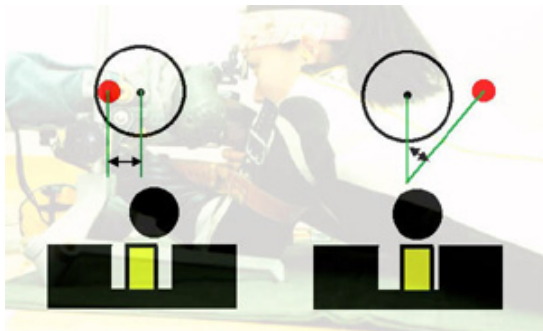


光の回折概念図



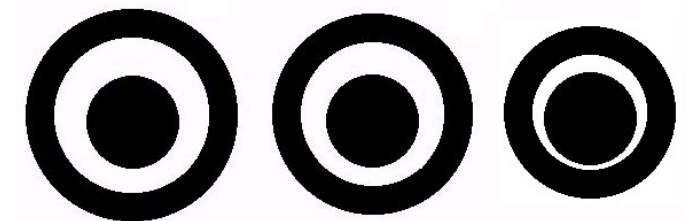
ピープの中心を通過する光線の映像を網膜に得ることは回折光線による不安定な映像の除去するためにも重要なことである。すなわちピープサイトの中心を覗くことは、照準とサイト調整の根幹をなす。ピープの1クリック移動量は0.04mm（標準の10クリックマイクロサイト）であるので眼球の位置はかなりシビアな精度が要求される。幸いにも人体は自動的に眼球を動かしてくれるので結構な照準精度が出る。しかし頭部の傾きが大きく変化すると、たとえ瞳孔とサイトラインのアライメントが達成されたとしても網膜上の映像を映す部位が変化

するので、個人差はあるものの着弾は変化してしまう。（通常と異なる視細胞で映像を結ぶ）



オープンサイト射撃(エアピストルなど)の際は、マイクロサイトを使用する場合に比べはるかにサイトアライメントが弾着位置を左右してしまう。据銃行為の基本的ノルマもサイトアライメントの保持が第一優先課題となり、ピストルのグリップつくりの基本となる。正しいアライメントの下で外してしまった場合、弾丸は10点への飛行軌道に対し平行にずれて飛行する。一方アライメントが正しくない状態でフロントサイトを10点に合わせて撃発した場合はどうであろうか。フロントサイトが10点に照準したにもかかわらず、すでにそのとき銃口は10点に対する飛行線にたいして角度を持って方向付けられており、予想もしない大失点に終わってしまう。

ライフルのマイクロサイトはこれほど極端な失点には至らないが、サイトアライメントが崩れること自体、その姿勢に何らかの問題点を含んでいると解釈したい。サイトアライメントは上達すれば意識することなく、潜在意識のアクションとしてのエラーの検出技術として実行できる事柄であり、そのためには初心者のうちから正しく自動化できるように注意する事が必要である。

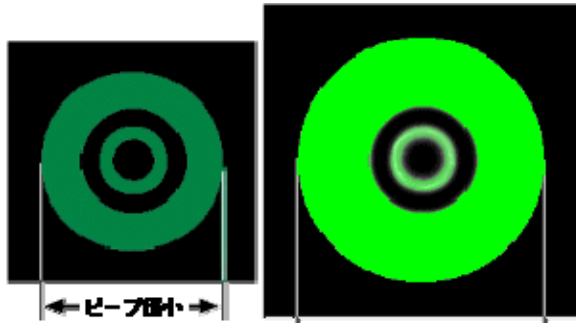


フロントリングの選択にあっては
中心を捉えたときに競技者の指がスムーズに動くサイズが適正で、そのサイズが黒点の大きさ



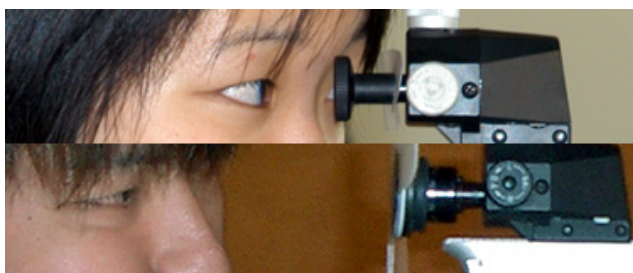
に近いほど銃口の静止が要求される。このことは姿勢によってリングのサイズを変えることが自然であることも示唆する。立射の最終照準段階では黒点がリングにタッチしないサイズを選択することが推奨されるが、中級者以下にとっては銃の静止が不足しているので”大き目のサイズのリング“というのが適正な表現であろう。動いている銃のタイミングが取りやすいように小さめのリングを使用することは技術獲得の観点からは推奨されない。図はすべて 12:00 方向 10 点タッチの映像であるが左からリングの内径が黒点の 2 倍、1.5 倍、1.25 倍の順で並んでいる。サイズの絶対値については黒点の見え方（サイズ）に個人差があるので経験的標準値を表にすることにとどめる。（延長チューブなしの数値、この範囲外でもまったくかまわない）

10mエア・ライフル	3.6-4.4
50m伏射	3.0-3.6
50m立射	3.2-3.8
50m膝射	3.0-3.8



左図はピープ（マイクロサイトの穴）の大きさと照準映像の関係を通して光の絶対量と、ピープ径の大小による被写界深度に注目して模式化したものである。ピープを小さくすると、全体映像は暗くなるが被写界深度が深くなりリングや標的がはっきり見える。ピープを大きくすると被写界深度が浅くなりリングや標的がボケやすいが全体映像は明るくなる。

各人の目の特性とアイリリーフの距離によりどのサイズが大きくてどのサイズが小さいと定義することはできない。ある競技者は通常ピープの大きさは 0.9mm、雨が降って暗くなると 1.6 程度まで開き、標的に直射日光が照射するような日はピープ径をそのままにして偏光フィルターを使用している。



眼とピープの距離(アイリリーフ)が小さいと見かけ上のピープの径が大きくなり、同心円の形成が困難になると同時に絞りの働きによる被写界深度が浅くなり標的が薄く、ボケやすくなる。またアイリリーフが大きいとピープまでの空間の真横から

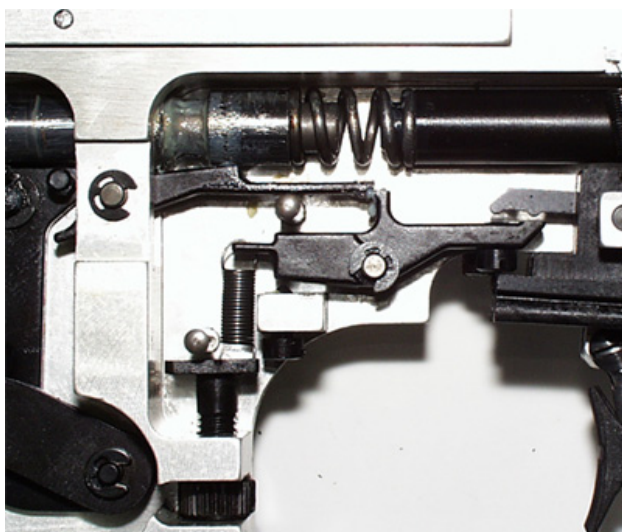
の光線が照準の妨げとなりやすいのでサイドの遮眼が必要になるであろう。アイリリーフ



は照準映像の品質にも影響するので明暗、被写界深度の調整のためにはアジャスタブルピープディスクの使用は大いに推奨される。一般にアイリリーフの大きさは5cm前後である。サイトに目をつけるような照準は（アイリリーフ2cm以下）論理的ではない。

B-5 撃発・トリガーコントロール

現在の射撃理論、とりわけ導入時に採用される考え方でのトリガーコントロールは2段階引きのトリガーを使用することが前提となっている。張力は70-100g程度が主流であり、現在市販されている競技用ライフルの引き金機構では150g以上の設定には不向きである。それ以上重くしたい場合はテンションスプリングの交換などの問題も浮上するし、それほど重くする必要もない。かつてエア・ライフルでスプリング式が主流だった時代では（1980年以前）、トリガーのシアに強大な圧力がかかる構造になっていたため、その抵抗力としてのトリガーの重さが150g以上と決められていた時代もあった。



現在のトリガーでも最終的に絞り込んだ時点でのシア接点にかかる圧力は1平方センチメートルあたり3トンを越える。（調整により数100%の開きがある）あまりドライに過ぎる調整は不安定を引き起こすのは明白である。ファインベルクバウ603以降（写真左）で硬度の低いシアパーツセットではキャッチリンクが長くパーツそのものの曲がりや”がた”で撃発時の“落ち”の感覚が不安定なものも存在する。そのような場合はややウェット目の調整もやむを得ないし、極端は例外として、

適正範囲内でのドライ・ウェットの差は技術的には容易に克服できる。

1段階目の重さは撃発の準備と安全のためのものであり、2段階目との張力の比率は概ね1:1であろう。1段階目の比率が高すぎるとトリガー張力のコントラストがはっきりしないし低すぎると2段階目の張力を重く感じる。遊び（1段階目のトリガーシューの移動距離）の大きさの調整は多分に好みに左右されるが、大きすぎると人差し指の動きが大きくなりすぎて不注意発射の原因となり、小さすぎても同様の結果となる。一般にはその大きさは3～6mm程度でよいであろう。

トリガースラック（引き味＝2段階目の位置から撃発に至るまでのトリガーシューの移動量＝シアの最後のかかりの量）は一般的には小さいほうが良い。感覚的にはドライな（切れの良い）引き味になるが、スラックを小さくしすぎるとボルトを下げただけで発射して



しまったり、トリガーシューを軽く横方向に押しただけで発射したりして危険である。なるべくドライにしかもその状態でボルトを叩き落しても発射には至らない調整を標準としたい。

撃発ではトリガーを斜めに引いてもそれだけが原因で銃口が横揺れするようなことはないが、常に真後ろに引いたほうが安定した撃発が期待できるので自分のグリップ、指の長さを考慮してトリガーシューの取り付け位置を決定する。トリガーは人差し指の第1節、第1関節または指先で銃腔軸線に沿って真後ろに引く。

『暗夜に霜が落つるごとく』引くトリガーコントロールは伏射の場合を除き現在の競技用ライフルのトリガーコントロールとしては誤解を生じる表現である。この引き方では自分の揺れの範囲内のどこかにしか着弾を期待できず、絶対的な据銃能力を得なければ10点は続かない。トリガーは10点を続けるためには“引く”のであり、潜在意識が自動化した技術として照準行為そのものが命令して引くのである。換言すればトリガーは『絞りきる』のではなく、『なるべく絞っておいて10点で引く』のである。据銃能力の高い競技者であれば、第1段（遊び）を引いておき、照準が良くなりそうなときに一気に引いても差し支えない。（300mスタンダードライフルは除く）勿論撃発にいたる最後に加圧される力は最小限のものであることは当然である。また、据銃能力の高い競技者の中には自動化された技術ではなく、意識的アクションとして撃発をとらえ成功している例もある。

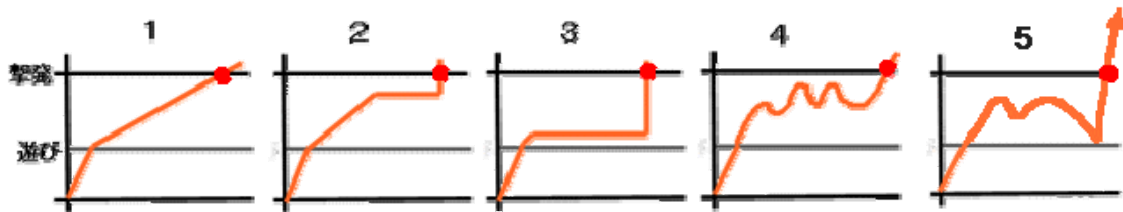


図1は遊びを引いた後徐々に絞っていくコントロールである。伏射では採用できるが立射、膝射では競技用ライフル銃を使用する限り最終的なものとしては推奨できない。300mスタンダードライフルでは採用の可能性が残るがどんな一流競技者も現在ではこのコントロールは採用していない。30年以上前の射撃理論で主流を占めた方法であるが、現在では競技者の据銃能力の飛躍的な向上と、射撃コートのパフォーマンス向上により技術としては採用される理由が乏しくなった。

図2は第1段を引いた後ある程度絞っておき、良い照準が得られれば引くと言う方法で3姿勢のどの種目でも採用すべきコントロールである。中級者以下の立射では10点に銃口が入ってきそうなときに積極的に最後の加圧を行う。

図3は第1段を引いた後一気に引き落とす方法で比較的軽いトリガー（70g以下）を使用する。導入期ではまずこの方法をマスターした上で図2の技術に進化させるが一般的で



ある。筋肉コントロールの優れた競技者であれば 600 点までこの方法が考えられるが内的姿勢に対する技術的要求は高いものがある。この方法は過去には多くのチャンピオンたちによって採用された。

図 4 はプレッシャーリリース法と呼ばれるもので、照準がよくなると絞っていき、照準が悪くなると絞りを中止し、最終的には 10 点で撃発するというコントロールである。銃口の動きがコントロールされた競技者のみが採用できる方法であるが、一般的には据銃が長くなりがちでしかもファーストチャンス逃してしまう場合も多いので万人には勧められない。集中エラーが生じて得てして図 5 のような結果になりがちである

撃発の技術は、ある意味ではライフル射撃の多くの技術要素の中でもっとも単体でトレーニングすることに疑問を生じる要素であるかもしれない。銃が動いている状態で発射をコントロールするのか、銃の静止を求めて静止の瞬間に発射するのか、静止の継続中に発射するのか、それらの理念にはそれぞれに正当性がある。またどのようなリリースを求めるにせよトレーニングのなかではっきりしたイメージを作り上げることが求められる。

B-6 技術の蓄積と結果の決定要素

生まれて初めて射撃をしたときのことを省みると、人は少なくとも次のことを学習する。

- ① 銃の操作方法
- ② 呼吸の停止法
- ③ 照準方法

彼はどれひとつ完全にはできないであろうが、これらの各段階での努力、集中は相当なものである。一生懸命にリングを黒点に合わせようと努力し、まん中に黒点に来るや大あわてで引き金を引く。仮に 10 点を捉えれば大喜びをするといった次第であろう。彼は銃に弾を入れ、呼吸を止めて、照準し、引き金を引くといったプロセスを全て頭のなかで考えながら行っているのであり、複雑な行為の組み合わせの結果得られた 10 点は非常に貴重なものである。

何年かトレーニングを重ね、中級者程度の技術を身に付けた場合はどうであろうか。果たして彼は、“どうやって弾を込めるか”を毎回考えるであろうか。呼吸の停止についてそのタイミングに注意を払うであろうか。おそらく照準については最大限の注意を払うであろうが、その集中は照準映像の評価ではなく、撃発にいたるスイッチとしての効果を望んでの集中であろう。その時点の彼は、何年かのトレーニングによって銃の操作や呼吸のコントロールは体で覚えてしまった段階にある。

体で覚えた技術とはどういうことを意味するのであろうか。射撃以外の例を見てみると、

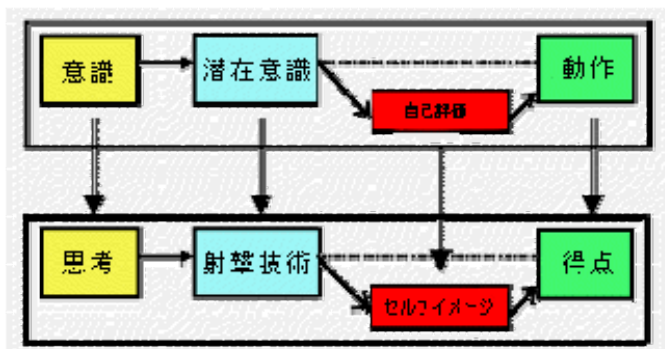


人間の歩行行為、水泳、ピアノを弾くこと、タイプを打つこと、これらは全て後天的に学習された行為であり、全て学習を通じて体が覚えてしまった技術であるといえる。どれをとってみても初心者の段階では頭であれこれ指示をして体を動かしていた行為であるといえる。

どのような行為であれ、初心者は意識的に行動・動作をコントロールしようとする。キーボードでAを打つ場合、目でAのキーを捜し、指で隣のキーに触れないように恐る恐るキーを叩く。キーを捜す行為とキーを打つ行為は連携しているが同時性はない。しかしキーを捜す行為、キーを打つ行為をそれぞれ個別に考えた場合、それらはかなりの練度を持って実施されている。文字Aと文字Bの相違は頭で考えることはなく自動的に判別している。彼はABCについては自動的に判別できるが、キーボードのキーを自動的に識別することはできない人であるといえる。

彼を競技者に例えると、銃は難なく操作できるが据銃する際に手の位置、足の位置、肩づけの様子をチェックしながら射撃する人といえるであろう。速く正確にキーを打てるようになるには、適正な指使いを体得することが重要であるように、射撃では合理的な据銃姿勢や、集中方法がこの指使いに相当する。

簡単すぎるのは承知の上だが、射撃行為の学習を図式化すると次のようになる。



良い射撃では意識の命令により潜在意識（大脳皮質）に蓄えられた射撃技術が自動的に弾を撃つ。初心者は潜在意識に技術の蓄えが無く、全ての動作が直接意識の命令の下で実施され、行動もぎこちなく得点も低い。この簡単な図式は練習の注意点や技術の学習方法に様々な示唆を与えるので各パートの仕事と特徴について理解を深めたい。

I 意識

心の領域では意識は“頭で考えること”を受け持つ分野であるといえる。一般的には意識は4つの働きを瞬時に行う。第一は五感で情報を感知すること、第二はその情報を過去の経験に照会すること、第三は情報と経験を比較・評価すること、そしてその評価に基づいて対処を決定することである。



例えば 9 点を撃ってしまったときに、競技者はまずその事実をスコープで知り、次に自分は 10 点で撃発したはずなのにおかしいと感じ、風の変化に気付く。そして風の強さを評価しそれに応じてクリックを回す決定をするといったことであり、これらの作業はほとんど瞬時に行われる。風を評価するのに時間がかかる場合、風に対応する部分の技術が低いといえる。

諸説あるが、意識は普通 1 分間に数千個以上の異なった単語を非常に速いスピードで判断することができる。しかし一つ一つの集中をスピーディーに切り替え流れを作ることに長けているが、同時に二つ以上のことに集中したり考えたりすることはできないという特徴をもつ。例えば頭の中で赤い車と白い車を交互に考えることはできるが、同時に集中することはできないといったことである。

射撃では体の全ての機能を同時にコントロールしなければならないので、マルチタスク機能に乏しい意識でのアクションではその能力に限界がある。初心者は全ての体のコントロールを意識で支配しているか、全くコントロールできていない状態であり、上級者はほとんどの部分を体が覚えた自動化された“技術”がコントロールする。どのくらい自動化できているかが初心者と初級者・中級者の違いであろう。

II 潜在意識

潜在意識という単語にはたくさんの意味が含まれるが、ここでは記憶や体で覚えた技術を蓄えておくデータバンクということで理解してもらいたい。

潜在意識は大別して二つの機能を司る。ひとつは人間が生まれながらもっている本能的能力であり、心臓の動き、呼吸作用などの自律神経系の働きをコントロールすることである。いまひとつは後天的に学習したことを自動化する機能である。そのなかには記憶のファイル、技術的なデータバンクといった機能も含まれる。（これらはそれぞれ生理学的には全く異なった器官が関与するがここでは概念的説明として理解されたい）
運動技術論では潜在意識には情報の正誤を判断する能力はない。したがってどのような情報、或いは誤った技術も全て等しくファイルに収めてしまう。情報は意識から送られてくるもので情報の選択は意識によって行われる。

意識と潜在意識の関係はプログラマーとコンピューターの関係に似ている。プログラマーが誤った数式を潜在意識に記憶させると潜在意識はその正誤に関係なく数式にしたがって演算を実施する。 $5 \times 5 = 10$ をプログラミングするとその誤りを訂正するまで $5 \times 5 = 10$ と潜在意識は答えてしまう。射撃のトレーニングがコントロールされなければならない理由はここにある。演算は実施するがその方法が誤っていれば正解が出ないし、射撃技術の場合あちこちに誤った演算方法が増殖してしまうからである。何年もかけて射撃技術のあ



ちこちに散らばってしまった数式を訂正することは実は新たに数式を打ち込むことよりはるかに困難である。

潜在意識はインプットされた情報を全てファイルしてゆくが、それらの情報を引き出す回線はすべてあるわけではなく、引き出す努力をした回線のみ生き残って残りは断線するか、容量が極端に低下する。時々何かの拍子に回線が繋がって突然忘れていたことを思い出すことがあるが、思い出す努力をしないとその回線は再び切れてしまう。その回線を保持するためには反復して記憶を引き出す努力をしなければならない。情報のファイルも始めは少ない情報量であったものが、何度も繰り返すうちに多くの情報量を持つようになり、意識から照会があったときに多くの情報を回答として引き出すことができるようになる。

潜在意識は同時に無限に近い数の行動をコントロールすることができる。例えば正しい据銃をしながら呼吸調整を行うことも可能になる。後天的に学習しそれを自動化する過程がトレーニングであり、初めて行う行動は潜在意識にデータが入っていないため各段階で意識の直接命令が下される。その命令が潜在意識に情報としてインプットされ、長いトレーニングを経て情報量が増加し、以後意識が“思った”だけで潜在意識が体を自動的にコントロールする技術が身につくのである。また潜在意識は意識が思っている方向で行動を起すという特性も持っている。即ち潜在意識にプラス・マイナス両方の技術が存在する場合、意識が連想する方向での技術が発揮されやすいという傾向がある。

ピアニストがピアノを習った過程において、初めに意識が動作をコントロールしていた時は、意識には一度にひとつのことしか集中できないという規制があり、いかに集中をすばやく切り替えたとしてもその処理能力は潜在意識に比べて大きく劣り、動作はぎこちないものであったはずである。しかしそれを反復練習してゆくうちに潜在意識に蓄えられる情報量が増大し、音符を見ただけで潜在意識より必要な全ての情報をとりだし、しかも潜在意識による技術的な行動、すなわち同時に体の全ての部位をコントロールする高度な技術行使であるため、スムーズで完全な動作として表れてくるのである。

このように技術が蓄積されるパターンを再検討していくと、トレーニングがどのようにコントロールされるべきか明らかである。パソコンのキーを2本指でたたいても（実際にこの原稿はそうにたたかれている）、実用上文章は作成できるが、その正確性やスピードは正しい指使いをするものに比較して比較にならないくらい劣ってしまう。2本指ではブラインドで文章は打てない。射撃では初心者の中の自己流がこれにあたり、そのまま90点で停滞期を迎えたものにとって初めから指使いを習い直すのは大きな決意が必要である。導入時に学習すれば楽であることは自明の理である。ブラインドでキーがたたけなければ競技にならない。すなわち最も基本的なボーンサポートやバランスの要件が満たされていないと、進歩する第一要件が欠落しているということである。またどのようなパフォーマンスも潜在意識に蓄えられるとすると、弾数だけに頼ったトレーニングの有効性は大いに疑われる。何年か停滞しているものにとっては、仮に思い当たれば2本指から10本指への転換は必須事項であり、一定期間の初心者メニューの確実な実施は結局上級者



への道であるといえる。

Ⅲ 自己評価（セルフイメージ）

何年かのトレーニングを経て技術的に 10 点を得る能力が備わった競技者にとって、室内の射撃のように外的条件が一定の場合、良い集中ができれば 10 点が撃てるはずである。潜在意識の能力としては実際に 10 点を撃つのであるから、10 点を撃つための能力はもっている。しかしその能力を 60 発なり 120 発の競技の発射弾数全てに 100% 発揮した人は極めて少ない。一流のレベルにおいても 60 発の何割かはその得点結果に関係なく潜在意識の能力を発揮できずに終わっている。この能力を何% 発揮するかを司るのが自己評価である。

自己評価は自分の能力を絞るバルブの働きをする。このバルブの開閉は自分自身に対する本心の評価、すなわちセルフイメージによりコントロールされる。

例えば自分は全日本選手権で 8 位以内には入れるかもしれないが、優勝は無理だという自己評価を持っていたとすると、仮に効果的なトレーニングにより潜在意識が優勝に必要な技術的能力を身に付けたとしても、セルフイメージが小さいために能力バルブが充分あかず結局入賞程度に終わってしまう場合が多い。勿論この場合も自分の評価どおりの結果を得ているわけだから本人は満足感を得る。

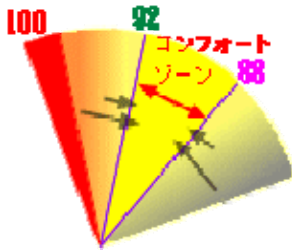
国際規模の大会を見ても、年代順にチャンピオンになった人を見てゆくと、特定の人がかかるがわるチャンピオンになり、1 度チャンピオンになった人が再びチャンピオンになることが非常に多いことに気付く。チャンピオンになれそうな人は大勢いるが、チャンピオンになった人は僅かである。チャンピオンになった人の大半は、自分がチャンピオンになれると思ひ努力した人たちである。トレーニングを通じて自分はチャンピオンになれるというセルフイメージが形成され、必要にして十分なトレーニングを積んだときに、持てる能力を大きく発揮できるような穴を自己評価のバルブが開けてくれたのである。そしてそのような人々は、1 度チャンピオンになると、チャンピオンであるという確固たるセルフイメージが更に形成され、次の試合でもバルブが開き、再びチャンピオンになる確率が高くなる。

このように自分自身のイメージをより高く持つことが、勝つためあるいは自分の設定したゴールに到達するためには必要不可欠である。もちろん中には偶然チャンピオンになった人もいるが、そういう人は何年かすると上位にも顔を出さないし射撃を止めてしまう人が多い。

セルフイメージは換言すれば“本心”であらう。セルフイメージはそれぞれの行動または成績の基準であるともいえる。その基準は“本心”に従って自分らしい自分を結果的に表現し



ようとし、コンフォートゾーンを形成する。コンフォートゾーンは各個人にとってあらゆる分野での“居心地の良い範囲”であり、ファッション、社会生活、スポーツ等にみな全員持ち合わせている。例えば老人が赤いスポーツカーを運転している姿を見て、ある人は不愉快の念を持ち、ある人は羨望の気持ちになり、またある人は影響を受けるであろう。これらの反応も全て各個人のコンフォートゾーンに左右される。



コンフォートゾーンは自分の環境、すなわち育ち方、友人やマスコミの意見、自分の実績により形成される。射撃においては、何点以上撃てれば嬉しいという得点と、これ以下なら腹立たしいという得点の範囲がその競技者のコンフォートゾーンであるといえる。例えば立射で90点平均の競技者のコンフォートゾーンは、おそらく88点から92点くらいの範囲であろう。この競技者の射撃の内訳は概ね次の3つのパターンに当てはまる。

A	9	9	8	10	10	8	8	9	10	9		90
B	9	6	9	7	10	10	10	10	9	10		90
C	10	10	10	10	9	9	10	8	7	7		90

Aのような点数配分で射撃が流れている間は自分自身安定感がある。ところがBのように9・6・9・7といった得点でスタートすると、セルフイメージがそれを許容せず後半は必死に盛り返し、自分のコンフォートゾーン内の成績まで引き上げる。逆にCのように10・10・10・10といつもよりハイアベレージで射撃が始まった場合、得てして後半崩れ平均的な合計で終わりがちである。よく試合の流れを省みて、“前半は良かったが...”とか“最後に崩れて...”といったことをよく耳にするが、その現象のなかにはこのコンフォートゾーンにセルフイメージが行動をあてはめようと働いた場合が多い。

射撃競技におけるコンフォートゾーンはそのほとんどがトレーニング時の点数により形成される。すなわち採点射撃はセルフイメージにコンフォートゾーンを創造する資料を与えることであり、その積み重ねによりバルブの開閉量が決まる。トレーニングでは採点射撃の状況を冷静に把握しセルフイメージが高まる形態での採点射撃の実施等に注意を向けなければならない。

B-7 メンタルリハーサル

今やあらゆる競技においてメンタルリハーサルはトレーニングや競技会での一般的なツールとなっているので、リハーサルは心のトレーニング方法ではなく技術的なトレーニング方法あるいは競技技術の一種と考えられる。



多くの競技者が射撃場で弾を出すことだけで技術トレーニングを構成しているが、確かに実射はマイナス要素も含めトレーニング効果が最も高く、また楽しいものである。しかしトレーニングとは、特にアマチュアの競技者にとっては実射練習だけではなく、自宅での据銃・空撃ち練習も有効でしかも重要である。自宅での空撃ちは実射の要素のうち大きな部分を占める“反動”がないので効果が低いと思っている競技者や指導者がいるとするならば、それはあまりにも愚かである。もし効果が無いとすると、方法を間違えているか、やる気が無いのに義務感でやっている場合である。

射場をはなれたトレーニングのうち、もうひとつ何時でも何処でも、銃を使わず、意思があれば空いた時間に練習できるのがメンタルリハーサル（以後リハーサル）である。

リハーサルは考えていることの主題や頭で映像化されたことが潜在意識に伝わりフェイルされることを利用して、頭の中で自分が射撃しているところを鮮明に描き、正しい動作を頭の中で実行し、それを潜在意識に記憶させることである。実際には射撃を行っていないにもかかわらず実射に近い効果を、或いは実射の補助トレーニングとしての効果を得る方法である。射撃に限らず、陸上、水泳、体操、ゴルフ等でもリハーサルは一流選手にとって常識的な手段である。

射撃における一般向けの具体例としては以下のようなものであろう。

- ① 自分が非常に良い射撃を行っているところを想像する
- ② 良い射撃を行っている“自分”をより鮮明に映像化し、その“自分”にゆっくり近づいてゆく
- ③ “自分”の良い技術をより良く観察できるように“自分”のすぐそばで据銃・照準・撃発・フォロースルーを確認する
- ④ 理想的な射撃を行っている“自分”の体の中に入りこんでいる感覚を得、想像ではなく実際に10点を撃ち続けているフィーリングを得る

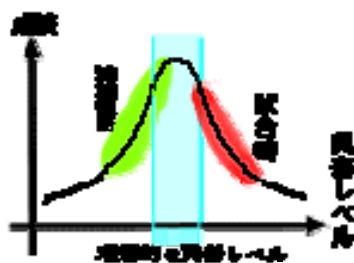
①から④までのステップを行うためには初心者には技術的裏付けに乏しいかもしれないが、リハーサル自体が集中へのトレーニングでもあるので最後まで持続させる努力が必要である。上級者にあっても①から④に到達するのに5～10分程度必要であろう。

リハーサルを行うには場所を選ばない。通勤・通学の電車の中でも或いは就寝前のベッドの中でも行える。自分自身で頭の中に射撃場をつくり、そこで頭の中の映像を射撃で満たすことができれば周囲のことは気にならなくなるし、そういう状態を作ることが目的のひとつでもある。換言すればいわゆる集中力のトレーニングになる。映画を見たり小説を読んだりする際、面白い場面や悲しい場面でストーリーに完全に引き込まれ、あたかも自分がその場面にいるかのような錯覚に陥ってしまう場合があるが、リハーサルの訓練は自分を意図的にそういう状態にする訓練でもある。頭の中の情景に集中できれば実際に射場に行かなくても射撃場にいるような感覚になれる。そして最も求めていることだが、ひと



つひとつの動作をできるだけ鮮明に映像化することによって、大量の好ましいデータを潜在意識に送ることができる。リハーサルは一般に言われるメンタルトレーニングではなく、むしろ技術系のトレーニングの一種であると表現して過言ではない。

このリハーサルを行うことによって、実際には射場に行ってトレーニングする時間が週に5時間しかなくとも、空いている時間を利用して週あたりの練習効果率を何倍にも上げることが可能である。勿論実射に近いトレーニング効果を持ったリハーサルを行うには、リハーサル自体のトレーニング期間を経た上で、頭に描く映像を完全に射撃のことだけにできる集中力を得る努力をすることなしには不可能である。それは一流になるための代価であるかもしれない。



リハーサルは実射練習の補助トレーニングと位置付けられるが、他にも重要な役割がある。それは試合直前に質の高いリハーサルを行うことによって自分の興奮レベルを最適化してゆくことである。試合でプレッシャーを感じたとき、ほとんどのケースで成績は練習時より低い。プレッシャーは感じることはできても、プレッシャーが標的までの距離を50mから60mにするわけでもない。また試合のときだけ自分の技術が低下するわけでもない。プレッシャーには実体無く、競技者の頭の中で創造されたものである。多くの競技者はプレッシャーのマイナス要因に頭を悩ませているが、プレッシャーを感じたときにはいくつかの射撃にとってプラスになる状況も同時に作り出されている。人が興奮すると、反射が速くなり、視力も向上する。本来射撃競技の成績に関しては、練習中の得点はその競技者の最高能力よりは低い。なぜなら練習中のリラックスした状態では最高の実行を行うには通常興奮度が不足しているからである。

試合でプレッシャーを感じていることを自覚したとき、それは最高のパフォーマンスを引き出すには興奮度が高すぎることを意味する。そのような際にはリハーサルを行い自分の興奮度を射撃にとって最良のレベルに低下させることができる。なぜならリハーサルでは自分の技術を最良の状態で繰り返す“自分”に集中できるからである。さらに意識は一度にひとつのことしか集中できないのでプレッシャーを感じさせる何かの映像は頭の中で徐々にそのコントラストを下げてくる。そのためには各自が実験を通じてリハーサルの利用を研究する必要があるが、プレッシャーに慣れるまで何年も試合を無駄にすることはない。経験を積むことによりプレッシャーに慣れる方法はあまりにも成功率が低く、結局は淘汰に任せる方法で多くの場合何年経っても問題は解決しない。

リハーサルはセルフイメージをトレーニングする手段のひとつとして利用することができる。セルフイメージはコンフォートゾーンを形成するが、100点を撃ったことのない競技者にとって100点をコンフォートゾーンに入れることは困難である。人によってリハーサルは自分をだます非常に効果的な方法で、しかもそのだまし方を自らコントロールできる点に注目する必要がある。ある意味では宗教は歴史が作り上げた大量の人間の心を一



つにする高度なリハーサルを応用した人間の行動規範であるかもしれない。子供の頃から何万回とうそを聞かされると、そのうそはその人にとって真理となる。しかしそのうそを一度も聞くことなく成人した異教徒には、うそは真理とはなり得ず争いを避けるためにお互いに認め合う行動をとる。競技を行うものにとって自分を自分のコントロールの下でだませるものは一流の素質を持っていると思われる。

リハーサルを実施することで100点は1日何回でも記録できる。100点をコンフォートゾーンに入れることは100点を撃つための出発点であり、10発目の10点は1日何発でもリハーサルできることに注目しなければならない。自分をだます能力に欠けるものは、実際に100点を撃つ技術に集中するしか方法はないが、これも正しい方法のひとつであろう。

B-8 メンタルプログラム

射撃中に集中する技術的方法としてメンタルプログラムを一例としてあげておく。結果として競技者の持てる能力の多くを出せれば競技は成功であるが、多くの才能に恵まれない競技者の集中方法として参考にされたい。

メンタルプログラムは同じ動作の正確な繰り返しを目的とする射撃をより正確に実行するため、1発の動作の流れと、それに伴う意識のなかでの思考の流れを一致させることである。射撃動作の一つ一つの段階と頭の中で考える事柄を一致させ、より正確な実行とプレッシャー対処を目的とする技術である。

基本的に実射の際、意識が考えている事柄が変化すると潜在意識が引き出してくるデータが変化するので、同じ結果を高確率で実現するにはいつも同じことを考えて射撃を行うのが得策である。そしてそれは10点を得る技術のことでなければならないが、ただ“10点を撃つ”と思うだけでは効果は少ない。しかしそれでも毎回様々なことを考えるよりも安定したパフォーマンスを引き出せるであろう。より効果的な集中を求めるにはメンタルプログラム(以下プログラム)を組む。これは撃つ直前に10点を撃つリハーサルを行い、かつそのリハーサルに合わせて射撃の各動作を流してゆくことである。このリハーサルは射場外で実施するメンタルリハーサルに比べより技術的なものが対象となる。銃を構えながら10点を撃つ感覚を得、更に気持ちを攻撃性に富んだものに高揚させて、『絶対に10点を撃つ』という強い意志で射撃を行うように、しかも毎回同じように考えられるようにする。

10点のことを考えて撃つということは、10点の技術を追求した射撃を行うことであり、“9点以内で引く”とか“飛ばさないようにしよう”といった考え(競技レベルによりあながち間違いとはいえないが)で撃ったのでは10点を追求することにはならない。初心者に対しては若干の言葉の修正は必要であるが、10点は積極的に取りに行かなければ向こう



からは来てくれない。従ってどのようなレベルでのハイパフォーマンスの実現にも 10 点を撃つ闘志は必要である。

ここではプログラムの一例をあげるが、その実施には自分でのアレンジが必要である。その際基本的に踏まえることは 10 点を取るという積極性と、それにもと基づく 10 点を取るための技術の諸段階に対する集中である。

① スターティングポイント

プログラム（集中作業）をどの時点から開始するかを決定しなければならない。この開始以降、頭の中の映像（集中対象）は一方通行で流れてゆく。射撃競技中、全般を通じて常時集中することは不可能であり、仮に可能であるとしても不必要で、エネルギーの損失も大きいので良くない。競技者は撃発のたびに集中のレベルを若干下げ、再び高めるリズムを覚えなければならないが、そのリズムの開始点がスターティングポイントである。通常ボルトを締めたときにプログラムをスタートさせる。

② フィーリングを得る

この前 10 点を撃ったときのフィーリングを思い起こし、思考の流れの方向付けを行う。頭の中に完璧な撃発ができた直後の満足感を思い起こし、これから撃つ 10 点を感じるのがある。10 点を撃ち終わった直後の自分の姿や、センターに穴のあいた標的を映像化しても良い。

③ 10 点を撃つ技術のリハーサル

ここでは頭の中で完璧な技術をアクションの順を追って思い起こすとともに、同時にそのフィーリングを持ったまま据銃を行っていく。チェックは上級者では各段階それぞれ 1 回で必要かつ充分で、2 度も 3 度も気になるときはプログラムの打ち切り、即ち据銃動作のやり直しを意味する。例えば左腕のリラックスを頭の中でリハーサルしながら実際にその技術を実現しようとするもので、トレーニング中から訓練しなければマスターできない。マスターしてしまった後は映像的にリハーサルが流れてゆくのでその実行にはほんの数秒しか時間を要しない。

④ 10 点を撃つ決意

気持ちを高揚させて絶対に 10 点を得るという態度を得る。気持ちを高ぶらせるのではなく 1 回目の 10 点の映像で撃発ができるように攻撃的になることが目的である。サイトのアライメントを確認する段階でこのイメージを持つ。

⑤ 撃発にいたるイメージ



この段階は集中の最終段階で、自分の理想とする10点照準のイメージをそれにいたる過程も含めて考え続ける。実際に照準行為を実施しながら行っているため、そのイメージが得られたときには弾丸は自然に発射されており、そのイメージが自分の据銃の許容時間内に得ることができなかつたかあるいは照準以外のことがイメージに進入し始めたときは銃を下ろしてプログラムを最初からやり直す。例えば最終イメージが照準を対象とされている場合に、引き金に関する注意がイメージに進入してきた場合等は即座に射撃を中止するべきである。

①～⑤までのメンタルプログラムの一例を紹介したが、プログラムはいつも同じ考えで射撃を行うための道具であり、プログラムをトレーニングなしで行おうとしても困難であろう。プログラムが完全に実行できる競技者は、プレッシャーや前の発射の得点が次の撃発に影響することは一般の場合と比較して非常に少ない。プログラムを技術として定着させるには射場でのトレーニング時は勿論、自宅での空撃ち練習でもトレーニングしなければならないであろう。勿論トレーニングの初期や姿勢の改良後はこんな余裕は無いかもしれないので、試合期でのトレーニング課題となるであろう。

多くの競技者はプログラムの組み方は知っているが、完全に実行している競技者は非常に少ない。なぜならそれは面倒なことであるからである。また逆に10点が続いているようなときは第一段階からプログラムを実行する必要もない。そのような時はテンポ良くその波の中で10点を得るべき時期で、プログラムの④～⑤だけで充分であろう。特におかしい場合③の段階から繰り返せば良い。3姿勢の場合プログラムは当然違った形になる。プログラムの効果は大きな試合になればなるほど表れるものであり、向上を目指すものはほんの少しの努力が必要であることは覚悟すべきであろう。

B-9 技術トレーニング概論

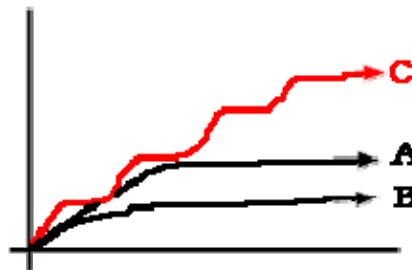
現在の日本のレベルが暫く変わらないとすると、弾と銃を購入し週に3日間の実射トレーニングを4年間行えば、10人に1人は一流と呼ばれる域に達するであろう。実際現在活躍している競技者の多くはこうした努力を積み重ねてきた人々である。残りの9人の人々は努力が報いられることなく終わってしまうか、途中であきらめてしまった人々である。このことは何十年も繰り返されてきた事実である。

楽しみで射撃を行う一般競技者の間でも、同じトレーニング量をこなしてある競技者は90点を撃ち、ある競技者は80点しか撃てないという現実もある。

多数派である一般的競技者のほとんどは上達しない理由として、素質の無さとか自分が射撃には不向きであるといった事柄を挙げる。しかし逆に、一流競技者の中に自分に素質



があると思っている人は意外と少ない。多くの上級競技者は自らを省みて、人よりは多くの練習を積み、人よりは計画的にトレーニングを積んだことを自覚している。



スポーツのトレーニングは目標と計画、そして計画の実行がなければトレーニングとはいえない。射撃場に行き弾を込め10点を狙って引き金を引くだけでは、それは毎回その日の調子を見ているだけであり、運がよければ上達するし(A)、運が悪ければ上達曲線のプラトー期が早期に表れ(B)、いわゆる一般的な競技者のまま何年もその状態が続き、ついには射撃場にも姿を見せなくなってしまふ。上達の過程でプラトー期はだれ

しも経験することであるが、少なくとも計画的に目標を持ってトレーニングを行ったものは、ただ実射を繰り返して上達してきたものに比べプラトー期も短く、しかも最終的な到達点が高いこと(C)は経験的に誰もが納得するものである。

ここではトレーニング計画を立案する上での基礎事項として、トレーニングの種類とそれぞれの目標とすべき技術的な注意事項に触れておく。

① 据銃トレーニング

据銃練習は射撃の基本である。質の高い射撃を行うにはまず堅固な姿勢と安定した銃のコントロールを学習しなければならない。生まれて初めて伏射姿勢をとり、いきなり薬室に弾を込める等は愚の骨頂であり百害あって一利ない。多くの一般的競技者はこのようにして射撃を始めるが、これでは自衛隊の陸士教育のほうが全く合理的である。

どの種目でもその人のレベルにおいて自らコントロールできる狙点の範囲を得ることが第一である。その狙点の範囲内でその上に技術を積み上げていくのであるから、スポーツ射撃を行う人と、上達を願うサンデーシューターにとって姿勢を作り上げる作業をスキップしては射撃の上達は望めない。またトレーニングのクール初期では銃のコントロール範囲の向上という目標がクリアできなければ、同じことを毎クール繰り返すことになる。

初心者にとって射撃姿勢は生まれて初めて経験する特異な姿勢である。競技者はまずその特異な姿勢に慣れ、毎回同じ姿勢が取れるようにトレーニングしなければならない。この時期は外から見た目に見える外的姿勢を物理的観点から完成させるべく努力するのである。元来外的姿勢の形状は射撃技術を構成する技術要素の流れ中では最も重要な範疇には属さないが、毎回違った構えをするようでは当然のことながら、最も重要な筋肉の緊張、バランス感覚、内的姿勢の一定化を学習することが困難であるので十分な時間と注意を持って姿勢を研究する。先ず理解すべきことは、自分の姿勢のチェックポイントは内的姿勢



にあるが、内的姿勢は外的な形状に基づいているという事実である。その基づくものが変化するようでは綱渡りのロープの上を歩くようなもので、できる人はいるが多くの人には困難が待ち構えていることは疑い様がない。

上級者が実際射撃を行う際に自分の姿勢をチェックするチェックポイントは自分自身の内的感覚である。姿勢変更直後や初心者のうちには、例えば立射の両足の開きをミリメートル単位で計りながらチェックすることも推奨されるが、ある程度トレーニングを行った後は、外から見える格好よりも自分自身の感覚が姿勢の良否を決定するスケールであることを理解して欲しい。そしてその内的感覚の等しい姿勢＝内的姿勢を完成させるための道具がノートとペンであることは言うまでもない。当たった時の標的は後日何も教えてくれないが、当たったときの内的姿勢に関する記述は後日競技者の助けになる。

シーズンオフの設定などで長期間トレーニングを休んだ場合なども、初期トレーニングとして据銃練習を行う。銃やコートを変更した場合も同様である。チャンピオンを目指す人たちにはシーズンオフとは試合のない時期をさすが、その時期は道具を改良したり、姿勢に工夫を加えたり時期であり据銃練習が中心となる期間であるといえる。

据銃練習とは具体的にフォームをとり、そのフォームにたいする内的感覚を潜在意識に覚えさせることであるが、一度銃を構えてその状態を維持するのは1分以下である。全くの初心者の場合、体を射撃に慣れさせる目的もあるので長時間据銃の実施も理論的根拠があるが、筋肉感覚のマイナスの学習も考慮すると、その時間は3-5分以下であろう。内的感覚にその焦点が移った後では、筋肉バランスを感知しようとする新鮮な感覚を長く持続させることは生理的に不可能であり、ましては1分を越える長時間据銃で標的を狙い、しかも最後に引き金を引くのは悪いバランスで無理やり銃をコントロールしようとするのであり、誤ったトレーニング方法である。エアピストルで1発ごとにグリップを握りなおすことは、この点では1シリーズ銃を握りっぱなしで射撃するより正確性に優れている。多くの競技者はこの点大いに誤解しており、例えば590点にも達していない競技者が伏射で肩づけを外さないで装填して、照準、撃発を繰り返している。据銃プロセスの学習チャンスを放棄したトレーニングで、これでは何時までたっても580点である。このような技術は60回同じことが繰り返せる技術が付いたときに初めて有効性が出てくるプロ用の技術である。

据銃が確実に毎回同じ感覚でできるようになるには数年かかるかもしれないが、現実的には何年も据銃だけを行うわけにも行かない。妥協して次の段階へ進んでいくわけだが、その妥協点は、自分の据銃姿勢と銃が自然に向く範囲、即ち自然狙点が形成（向上）されたときと理解したい。

次の段階では据銃を決められた方向、即ち標的に合わせていくことである。このことは据銃能力を正しく標的上に表現する能力であるといえる。初期段階では標的そのものよりも広い範囲での方向付けを行い。順を追って黒点に合わせるようにする。目を閉じて自分



のバランスで銃が落ち着いたと思われたとき目を開けてみる。立射では的枠の中央付近に、伏射と膝射では標的紙のなかに銃が向くことを目標にしたいが、その事だけでパフォーマンスが決定されるわけではないので、努力目標と捉えて欲しい。

据銃にあたっては、まず自分の良い姿勢を充分時間をかけて探す。このとき標的に合わせようとするのではなく、自分の内的感覚に集中しなければならない。自然狙点を得られたら次にそれを標的にむけて上下左右に分けて一度ずつしかも少しずつ修正してゆく。姿勢を修正した結果良いフィーリングが失われてしまったら、もう一度初めから自然狙点を求めていく。このトレーニングは次の空撃ちトレーニングの前提となるもので繰り返し練習を重ねたい。

② 空撃ちトレーニング

弾を入れずに引き金を引く空撃ち練習は競技として射撃を行うものにとって、とりわけ週に1-2度しか実射のチャンスのない社会人にとって最も重要なトレーニング手段である。まず空撃ちトレーニングによりトレーニングの総量を増やすことができる。更には反動のない空撃ちトレーニングでは自分の射撃についてサイトを通して観察することが容易であり、特に実射と空撃ちを交互に実施すると効果が高い。射撃では不随意的動き、とりわけ撃発直前の筋バランスの崩れや撃発動作中の銃の振りを排除したいのであるが、空撃ち練習がこれらの目標に最も合致したトレーニングである。

空撃ちトレーニングの欠点は、実射に比べ10点を撃ったときのイメージを潜在意識に送りにくい点である。そして長所は9点や8点の失敗もそれほど強くインプットされない点である。良い撃発ができたときは必ずそれを復習し、失敗したときはそれを無視するという態度を身に付けることで空撃ちトレーニングは密度の高いものになる。

空撃ちトレーニングの技術的目標の第一に挙げられるのは、撃発動作の自動化である。全くの初心者の場合、初期のトレーニングでは標的は不要である。方眼紙や白紙を利用して自分の据銃の最も安定したときに勝手に引き金が落ちるように技術を自動化させる。引き金を引く行為そのものは非常にやさしい。多くの競技者が犯している過ちは（特定の上級者は除く；ダイレクトトリガーは多分に意識的アクションである）、立射や膝射のトリガーコントロールを意識で行うことであり、10点を見つけてから引き金に注意が移行している。これでは遅すぎる。10点の映像は引き金を引くスイッチのような働きをしなければならず、換言すれば、とりわけ中級競技者以下にあっては、10点の上をコントロールされた銃口が移動してゆく直前に発射が完了されなければならないのである。（据銃能力によってそのタイミングは若干異なったものになるが）言葉にすれば非常に高度な技術のように思えるが実際にトレーニングを積むと、それはフィードバックを通して自動的に身についてくる技術であり、その技術を発揮させるのがメンタル技術である。空撃ちは上級者になればメンタルプログラムなどの意識内での技術と組み合わせて行うべきであり、実際に



射場に実射している状況をリハーサルで頭の中に構築できれば更に質の高いトレーニングへと進化するであろう。スキャットやノブテルが使用できれば興味深いトレーニングが実施できるし、ノブテルでは撃発から表示までのタイムラグを設定できるので使いこなせば有効なツールとなる。この設定を使用する場合は20-40ミリ秒が適当である。

③ 実射トレーニング

どのような方向につけ射撃技術の進歩や停滞に最も大きな効果を与えるのが実射である。競技を理解していない人々にとって射撃のトレーニングとはこの実射を意味する。実射トレーニングはもっとも重要であるが、実射だけで一流になるには良い指導者と運が必要である。

初心者の間は撃てば撃つほど得点は上昇するが、早かれ遅かれその上昇は止まってしまうか一転下降に向う。明確にしておかなければならないのは、実射にはトレーニングとして大きなプラスの要素と大きなマイナスの要素があるということである。点数の伸びが止まったときは、概念的にはプラスとマイナスが均衡を得たときである。この時期には実射の数を減らすか中止し、空撃ちトレーニングで自分の欠点を改善していかなければならない。停滞期に数多くの弾を消費するのは経済的に無駄であるばかりではなく、マイナスの技術をいたずらに強化してしまう場合が多い。ほとんどのまじめな競技者はこの状態のときに多数の実射を実施し停滞スパイラルに陥ってしまう。練習を一定期間休んだ直後や、雪国で雪がとけて初めての实射のときに高得点が出る場合がある。これは一般的な現象(レミネッセンス)で非常にだまされやすい。得点が高いため“その気になって”以後やたらと実射に明け暮れてしまう。レミネッセンスはベテランには良く起こるが、練習を休んだためプラス、マイナス両面の技術が忘れ去られ、比率としては一時的にプラスの要素が高まっているため生じると理解されている。躍進のチャンスであるが、技術的にコントロールされなければ再び技術のバランスが元に戻り、前年と同じ状態になる。競技者が不調になると意図的に練習を中止し、レミネッセンスの発生を期待する場合もある。その状態にしてから、プラスの要因を増やして技術バランスを改良しようとするトレーニング戦略である。

実射トレーニングの大原則は『当たるときには数多く、当たらないときには数少なく』であり、『当たるときはそのまま続け、当たらないときは姿勢を変える』ことである。勿論1発や2発の失敗ですぐに中止することはないが、30発撃っても自分の平均点が出ない場合などは何か工夫が必要である。

例を挙げると、立射で90点くらい撃てる競技者が、88/84と撃ったとする。この競技者は20発後に休憩を入れ再び実射に入ったが3シリーズ目も88点だった。彼はさっさと立射を中止し、膝射に移った。一般的に言って彼の判断は正しいであろう。彼は元来90点の力があるのでそのまま撃ち続けるとそのうち93や94のシリーズが出てくるであろうが、



全体としてはマイナスのトレーニングの要素が多くなってしまおうであろう。このような日は姿勢を一度変えてその後再び立射に戻るか、別の姿勢で成績がよければその姿勢を続けるほうが合理的である。当たらないからといって頭に血が上り、当たらないまま 80 発も 100 発も当たるまで撃つといったことはトレーニングとしては最悪である。

仮に 88/84/88/92/85/92/89/88/93/94/ と推移し最後のシリーズの出だしで 8/8/9/7 と撃ってやめる…誰にでも経験があろうがトレーニングとして得られるものは 93/94 の可能性を確認するだけで、技術的には確実にマイナスである。計画を中止したり変更したりすることも実射トレーニングの中では必要なことである。（基本的には採点射撃は試合だけでも良い）

初心者やシーズン初めの実射トレーニングは通常白紙標的から入る。標的を裏返しての実射であるが、目的は銃のコントロールが最も良い時期に弾が出るようなトリガーコントロールの学習・確認と、フォロースルーの強化である。この時期の白紙上でのグルーピングの評価は大きな意味を持たない。実射行為の中で照準による破壊要素を取り除いての練習であるので、白紙は銃口の安全方向の目安と反動確認のための台紙であると割り切ったほうが良い。白紙でもフロントサイトと標的のエッジを確認すれば良いグループは作れるし、本当にそれで集弾するなら黒点を出しても黒点を照準せず標的のエッジを照準対象にすべきであろう。実際に初心者では標的のエッジ照準のほうが高得点である場合も多い。

（一例をあげているだけでこんな照準は練習しなくて良い、念のため）また立射ではフロントリングを外したほうが良いグループを示す初心者も多い。グルーピングがどうしても気になる場合は白紙標的も使用せずにバックストップに向って射撃する。

実射トレーニングの次の段階は、グルーピングである。グルーピングは黒点に向けて撃発する実射であるが、得点の良否にとらわれること無くできるだけ技術そのものに集中できるようにサイトを標的の白い部分に合わせて射撃をしたり、スコープを見ないで 10-20 発単位で標的に撃ち込んだりする撃ちこみ練習である。グルーピング練習の際は、自分の集弾を調べるだけでなく、集弾面積を小さくすることを目標としても良い。テンプレート定規の円などを利用してサイズを計測する方法もある。目標としては例えば立射で 7 点の円内 (50m では 7.7~10.9 の弾痕に相当する) 集弾する 6 発のグループを 7 枚作るといったものになるであろう。

実射トレーニングの最終段階は、サイトをゼロイングレスコープで弾着を確認しながら射撃を行う採点射である。勿論採点射という名称であるが技術目標によっては得点が評価の対象にはならない場合もある。ともかく試合での射撃と同じ形態で実射を行うトレーニングであるので、最もトレーニング効果の高い練習方法である。

採点射の技術的目標は 10 点を得る(よい撃発を完遂する) ことである。採点射で技術的にプラスになることは 10 点を撃つことであると理解してもらいたい。初心者では 10 点はおろか 8 点でさえもまぐれでしか入らないという人もいるだろう。そのような技術レベル



では10点を大きくする。初心者の50mでの立射などでは7点圏あたりまで黒マジックなどで塗りつぶしてしまい6点圏まで10点圏にしてしまう。仮にこの競技者をレベル6と呼ぶ。とにかくこの競技者はレベル6で100点(10発全弾6点圏に入る)を目標とする。その次にレベル7で100点を、そしてレベル8へと進んでゆく。100点で無くとも90%の10点命中率でも良い。このときに“レベル6では100点だけど実は80点だ”などと評価しないことである。この練習の目的は自分のコントロールの下で技術を発揮することであり、それが可能であれば練習により銃の静止が向上すればそれに比例して得点が向上するという技術的予測にも基づく練習方法であるからである。この練習では本当の得点に対する好奇心との戦いも必要であるかもしれない。時々立射で60点台を連発する初心者もいるが、このような人ほど中心を捉えることだけに集中し、何時までたっても80点も撃てない。このレベルでは油断すると銃口が黒点を離れるレベルであり、オリジナルの10点はおろか9点を狙えるレベルでもない。落ち着いて射撃方法を考えるべきである。

レベル射撃は伏射や膝射でも使用できる。初心者では伏射はレベル8から膝射はレベル7あたりから出発すれば良いとおもわれる。上級者のエア・ライフルの伏射などは9点のラインを内側から切れば9点とし(これは非常に難しい)その仮想10点率でトレーニングする方法もある。

実射トレーニングの中には試合参加も含まれる。自分の目標としている試合ではなく、それ以前に開かれる比較的小さな試合を意味する。そのような試合では、自分のメンタル的なテクニックの練磨や技術の公的評価を得ることを目的とする。またそのような試合を通じて得点や順位ではなく、競技中のパフォーマンスを冷静に評価し対処する能力を養成する。

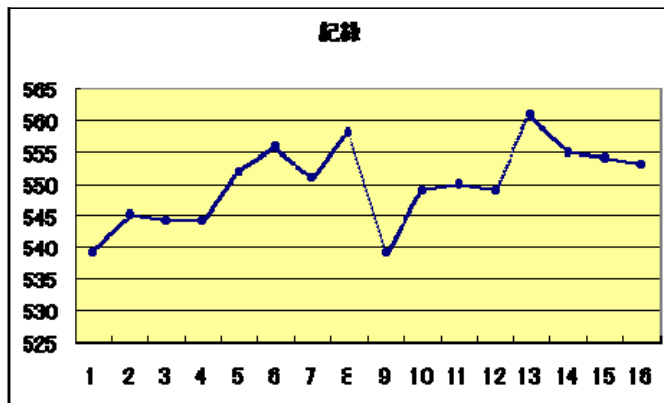
B-10 成績(記録)の評価

成績(得点)を記録しておくことは技術解析には決定的な意味を持つわけではないが、多くの競技者は数字に技術の評価を頼っていることも明らかな事実である。まぐれ当たりでも1度国体で上位に入ればそのレッテルが暫くは付いて回るし、自分もその気になる。これは良いことであるが、仮に技術の進歩の進捗状態を数字に頼るならばより正確な指数を用いたい。

自己新記録は重要な目標であり、自己の動機づけには大いに使用すべきであるが、実は自己記録は技術を評価する指数としては役に立たない。競技者の成績を評価する際、平均点をそのよりどころとし、シーズンを通しての評価は全試合中それまでの平均点を何回上回ったかを基準とすることには自己新記録を評価対象とする場合に比べより合理的である。統計学的にはよりどころがないが、統計学が成立するほど多くの競技会に出場できるはずもなく、結構正確にシーズンの評価が可能になってくる。3姿勢の場合各姿勢の得点の標



準偏差の大小でその安定性がはっきりうかがえるし、次シーズンの重点強化対象の決定には大きな資料となる。過去と違い現在では機械が勝手に計算してくれ、グラフまで作成してくれる。特に射撃部員の記録評価には適していると思われる。



例として、得点の生グラフと平均点グラフ、各試合の平均点からの上下棒グラフを掲載するので参考にしてもらいたい。

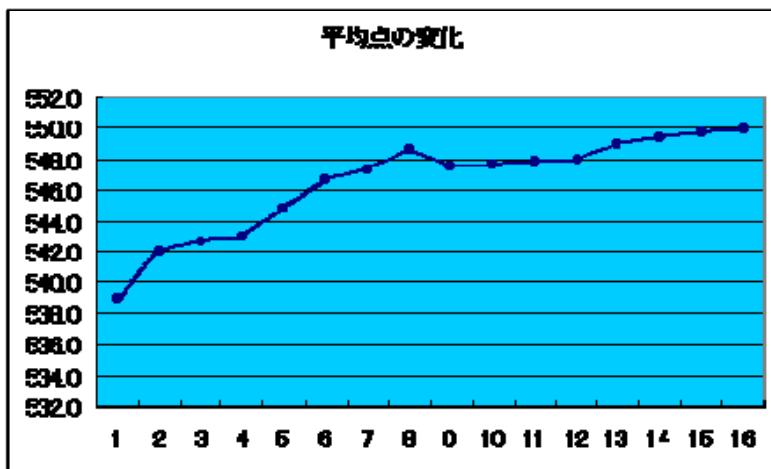
A選手の去年の成績

	記録	平均点	平均点との差
1	539	539.0	0.00
2	545	542.0	3.00
3	544	542.7	1.33
4	544	543.0	1.00
5	552	544.8	7.20
6	556	546.7	9.33
7	551	547.3	3.71
8	558	548.6	9.38
9	539	547.6	-8.56
10	549	547.7	1.30
11	550	547.9	2.09
12	549	548.0	1.00
13	561	549.0	12.00
14	555	549.4	5.57
15	554	549.7	4.27
16	553	549.9	3.06

記録グラフでは毎回の良し悪しは明瞭である。この例では年に2回ピークが来たことがうかがえる。数年間のグラフが同様であれば上級レベルに達した時の年間計画にその傾向を加味したものを加えることができる。



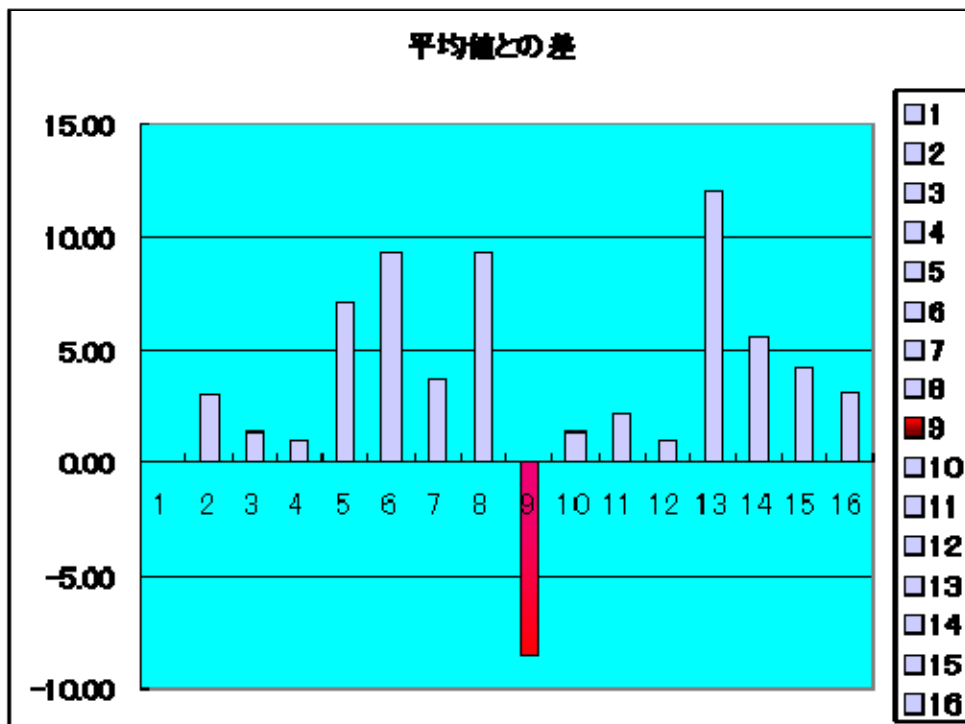
一方同じ成績変化で下の平均点の変化グラフではほぼ常時右肩上がりである。このシーズンが技術的には大成功であったと評価してよい。



この例では 542-3 のレベルから 550 のレベルに向上したことが明らかである。シーズン最後の成績は 561-555-554-553 と一見低下傾向を示していると思われるが、実はこの成績で平均点が徐々に上がっている。理性的な技術的判断では合格点を出しても良い。

多くの競技者はこの絶対得点の低下の現象にうろたえ、射撃に変化を加えることによりせっかく定着傾向にある以前より好ましい技術を崩してしまう。変化を加えるべきかどうかは平均点の推移で判断するほうが安全である。

各試合の記録とそれまでの平均点の差を表示したものが下図である。毎回の得点の上下（良かった悪かったの印象）に反して、初回を除く 15 試合のうち、14 試合でシーズンのその時点での平均を上回っている。このことは非常に肯定的に捉えるべきであり、次のシーズンも同様のトレーニングを繰り返すべきことを示唆している。





B-11 体力トレーニング ガイドライン

射撃競技において体力の優劣が表立ってパフォーマンスを決定するようなことは少ない。技術的には筋力を極力使用しない体の姿勢を迫及するわけであるから、体力で技術を補うことはほとんどできないともいえる。しかし、体力は確かに射撃競技において次の2点を決定付ける要因として考えられる。

- 1 関節に対するストレスによる故障の発生率
- 2 競技を通じた集中力の維持能力

B-11A 筋力トレーニング

1に関しては関節系の故障、とりわけ腰痛障害の発生率に筋力が大きな影響力をもつことを意味する。立射で数多く発生する腰痛の防止としては、腹筋・背筋の強化、ハムストリング（ふとももの裏側の筋肉）の柔軟性の向上が上げられる。勿論最も大きな要因は、競技者が合理的な姿勢をとっているかどうかという点を忘れてはならない。合理的な姿勢は関節に対するストレスを分散させ、ひとつの関節に対する負荷を軽減する。不合理な姿勢を筋力で補うという考えは成立しない。

脊椎では上下方向の安全な範囲のストレスの他にずれを起させる力が加わるが、この力を受け止めるのが筋肉であるといえる。この点では筋力は大きいほど安全であるということが言える。専門的に競技に取り組む意思のあるものは脊椎を保護する腹筋、背筋は強靱でなければならない。脊椎周囲の筋力が充分でないと志半ばで障害に悩む可能性が非常に高い。男女別には男性のほうが腰痛は早期に発現する傾向が強く、導入時期から定期的な筋力トレーニングの実行は推奨される。一般的に理解しやすい数字として、腹筋、背筋運動の繰り返し回数は最低限 200 回としたい。サンダーシューターの場合も筋肉強化以前に筋肉細胞に働くことを覚えさせるため、例えば入浴前に 2-30 回のゆっくりとした腹筋、背筋運動の実施を推奨する。(この程度の回数ではダイエット効果はないのでちょっとした健康法程度に考えるほうが健全である)

筋肉は筋繊維の束からなり、筋繊維は筋細胞のつながりである。筋細胞の特性としては大雑把に分類して、速筋繊維（FT 繊維＝主に細胞内の炭水化物を直接燃料とし、収縮スピードは速いが疲労しやすい特質をもつ）と遅筋繊維（ST 繊維＝酸素を媒体としたエネルギー代謝が得意で収縮スピードは遅いが疲労しにくい特質をもつ）の 2 種類がある。射撃のように強度の低い運動では（据銃時の消費カロリーは基礎代謝に加え 1.6-1.9kcal/分＝軽いジョギング程度）FT 繊維がまず運動に参加し、FT 繊維が疲労してしまうと ST 繊維が運動に参加する。筋力トレーニングでは強度の低い運動の繰り返しにより ST 繊維の活性化が第一目標となる。この目的のトレーニングでは筋繊維の増加や最大筋力の増加はほとんど起こらないが、筋繊維の酸素活性がたかまり有酸素能力の向上が期待できる。



筋力トレーニングの詳細は専門家に任せるとして、ここでは自分でトレーニングを考える場合の原則を確認しておく。

筋肉を鍛えるには日常使っている範囲を越えた負荷を筋肉に与える必要がある。すなわちトレーニングとして捉えた場合、腹筋運動が 100 回できるものにとって 10 回の腹筋運動ではトレーニング効果が無いということである。また 100kg 持ち上げられるものにとって 20kg のウェイトでは筋力アップは期待できない。最大繰り返し数 (RM=repetition maximum) であれ、最大筋力であれトレーニング効果のできる数値はそれらの 60% 以上 (諸説ある) の負荷がかかったときと理解されたい。例えば腹筋運動が 100 回できるものにとってその人の RM は 100 になる、60% は 60 回であるのでこの人は 60 回以上腹筋運動を実施しないと筋力強化には繋がらない。仮に毎日 80 回やったとすると、おそらく数週間でその人の RM は 150 に達するであろう。その時点では既にトレーニング効果はほぼ無くなってきたといえる。この場合は回数を増やさなくてはならない。

筋力が強化されてくるとこのやり方では時間がかかってしょうがない。その場合はウェイトを持つ。頭の後ろにウェイトを持つと、おそらくそのウェイトでの RM は激減する。10kg も持つと当初の RM は 10 回程度であろう。それがトレーニングを重ねるにつれ、10、20 と漸増する。RM が 30 になった時点でウェイトを 15kg にすると RM は激減する。この方法で腹筋と背筋をトレーニングする場合、所要時間は 10 分程度ですむ。即ちお風呂前のトレーニングが成立する。筋力がつけば (筋肉が動くことに慣れれば) トレーニング負荷は増やさなければならない。

増強された筋力は 3 ヶ月のトレーニングの継続で体に定着するといわれている。個人的経験では腹筋の RM を 50 から 300 に上げるのに 3 ヶ月を要した。4 ヶ月でトレーニングは終了したがそれから 15 年経過した現在でも RM は 100 を越えている。徐々に筋力は低下するがその年月を勘案すると非常に長持ちする。

さらに注意点としては、筋肉は関節を挟んで常に 2 グループ一対で仕事をする。腕を例にすると、腕を曲げる際は上腕二頭筋 (力こぶ) が収縮し、腕の裏の上腕三頭筋が伸展する。上腕二頭筋が縮みすぎると関節が外れるので腕が曲がりきる直前に裏側の三頭筋がブレーキをかけて関節を保護する。逆の場合も関節を保護するために二頭筋が働く。野球の投手は技術としてこの筋肉の働きがぎりぎりのところで投球している。このことは筋力トレーニングでは必ず表裏一対でトレーニングする必要性を示している。腰痛防止のため腹筋運動だけを行うのは片手落ちで、必ず裏に相当する背筋のトレーニングを同時に行いたい。また全ての関節角度での筋力を得るため運動はなるべく遅いスピードで実施することも重要である。反動をつけた腹筋運動は効果半減である。

B-11B 持久力トレーニング



詳細はエアロビクス関係の文献を読んでもらいたい。

射撃では一般体力＝全身的な健康は集中力の持続性に影響するといわれている。その点では同感である。しかし、ペンシルバニア大学の研究では一般体力のバロメーターであるエアロビクス能力（Vo2max）の優劣と射撃のパフォーマンスに有意な関連性は見つからなかったという報告もあるし、経験的にはそのとおりであると思う。USMTU（米国陸軍射撃訓練部隊、フォートベニング）の研究でも体力向上のうち筋力面での向上は据銃能力に僅かな改善を示すが、心肺機能の向上と据銃能力には因果関係がないと報告されている。

しかしながら心肺機能の向上が一般防衛体力の向上に寄与することは全く疑いないので、この視点では強化してもらいたい。しかし生活時間のスケジュールとして、射撃のために毎日1時間ジョギングするならその時間は技術訓練に当てたほうが有効であると思われる。

平均以下の持久力のものは少なくとも平均並には強化することを進める。例えば10km連続して歩く気がしない人や10km歩くと凄く疲労すると感じている人である。そういった人は射撃には向かない。その程度が苦になる人は一般生活での体力に不足しているわけであるから、射撃の遂行にもその持続性が疑われる。特にあらたまってトレーニングしなくても通勤の1駅分を歩くとか、2km以内は車に乗らないとかいったことでも良いと思われる。

持久力のトレーニングは次のような効果をもたらす。

- ① 体（細胞）の有酸素能力を高めスタミナがつく
- ② 必要なときに急速な空気（O₂）を肺に取り入れる能力がつく
- ③ 大量の血液を体に循環させる能力がつく
- ④ 抹消血管が活性し、体全体に酸素を送り込む能力がつく

これらは全て射撃には有効であり、一般生活上も向上させたい能力である。チームを運営する場合、練習の最後には2km程度の速度の遅いランニング、または10-15分間走を実施するのが良い。その主な目的は、血流の増加により疲労物質の代謝を促進すること一対の筋群を動かすことによる体のバランスの維持にある。純粹にエアロビクス能力を高めるには1kmのランニングは一般には時間が短すぎて不足である。また激しいが心拍数がすぐに下がってしまう補助スポーツ（テニスや50mで終わってしまう水泳）も効果が低い。もしトレーニングするなら強度は低くてよいが10-20分心拍数の上がった状態が持続する運動を取り入れたい。



三姿勢の技術

C 立射

C-1 ガイダンス



三姿勢競技において立射は最も重要な種目であることは誰も異論がないところであろう。立射は技術の完成度の個人差が最も顕著に得点に表れる姿勢であり、メンタル・コントロールの成否が如術に試合結果に反映される。例えば伏射では上位者とその他の競技者との得点差がせいぜい10点程度であるのに対し、立射では30～40点に及ぶ場合もある。真似事の姿勢を作るには、人が2本足で行動してきたことを考えると立射はそれほど難しくはない。しかし技術そのものを論じた場合、立射で上級の域に達することは3姿勢の中でも困難なほうと思われる。銃は伏射や膝射に比べ高い位置に置かれ、それを支える体も2本の脚だけで床面に触れておりスリングの使用も許されない。銃を保持するために使用される筋肉群や関節の数も多く銃のコントロールに関する物理的要因も数多い。近年のエア・ライフルでは10点が要求され、上級者では100点が求められる。3姿勢競技においては立射の得点は成績を左右する最も大きな要素であり、トレーニングの最重点課目となるであろう。

立射姿勢を考察していく上で最も大きな要素はバランスである。バランスは姿勢の物理的特性を合理的に組み上げていった結果存在する事象であり、合理的な姿勢でなければバランスの概念は発生しない。一方、銃の静止のためにはリラックスが欠かせない。すなわちバランスとリラックスは同一の技術カテゴリーに属する。合理性を全うするには、実はここは非常に重要なポイントであるが、それらは前提として骨格によって支えられた（ボーンサポートされた）構築物の上での据銃が完成されたあとでのみ成立することを認識しなければならない。骨格で支持された銃は骨格上の位置でほんのわずかな筋力で保持され、その筋力の発揮が一定であれば銃口の高さや方向が変化することはない。ボーンサポートされた銃と姿勢はその重量を骨格に託すことでリラックスが可能になり、リラックスすることにより銃は骨格とごくわずかな筋肉に支えられ、姿勢と銃の構造体はバランスのある位置に移動しようとする。バランスが悪ければ姿勢全体が倒れようとする。



ボーンサポート+リラックス=バランスによる銃の静止の実現の可能性

我々は姿勢のバランスを迫及し、そのバランスの中で最も安定したほんの数秒間の間に照準・撃発・フォロースルーをシーケンシャルなアクションとして実行する。1～2秒の競技者が感じることが出来る最も安定した時期では、銃は黒点の中心を指向しておりこの時期の安定度や時間の長さが立射の技術の程度を測る係数である。この係数はその競技者の



ポテンシャルを決定するが、その意味では銃が安定する時期が作り上げられていない初心者にとって、ポテンシャルは全く形成されておらず、実射トレーニングは無意味である。競技者はこのポテンシャルの最大値を得るために照準や撃発に腐心するが、銃の安定期(レベル差は当然あるがだんだん銃が止まってくる感覚のある時間帯と捉えても良い)がない限りマイナスの技術を学習するおそれが余りにも強い。立射では初心者が闇雲に実射を行っても将来の上達に致命的なマイナス技術=悪癖を身に付けてしまう可能性が高い。

上級者の安定据銃期の銃の動きは標的上の10点圏以内であり、その安定期に銃が向く方向と標的とが一致しているのである。安定期に銃の向く方向が自然狙点であり(実際は面であり方向であるが)自然狙点のある姿勢を作ることが立射トレーニングの第1段階である。

立射姿勢を完成させるうえでバランスを追及してゆく訳だが、現実には据銃を重ねていくと、バランスを保つために有効に使用できる筋肉の緊張を発見できるかもしれない。それらはえてして体重や銃を支えるために使用されている筋肉群ではないかもしれない。首の後ろや右脚などをほんの僅か緊張させる(張りを感じる)ことで銃を良好にコントロールできることを発見できるかもしれない。グリップをやや強く握ることによって銃の動きのスピードを遅くすることに成功している競技者もいる。これらの技術を発見し成功している競技者は内的姿勢の安定に成功している競技者であるといえる。この内的姿勢の練磨が立射のトレーニングの第2段階といえる。しかしながら初心者にあっては、元来リラックス能力、またはリラックスが可能な姿勢が作れていないので全ての筋肉をリラックスするように努めたほうが良い。

立射を始める初心者にとって上級者の姿勢を真似ることは良い方法であるが、人はそれぞれ個別の骨格、体型、体の柔軟性を持っており上級者の姿勢がその競技者個体にとって手本になるとは限らない。初心者は上級者がなぜそのような姿勢を採用しているかの理由を知らなければならないし、コピーするとすれば上級者の内的姿勢をコピーするべきである。他人の内的姿勢をコピーした結果、外から見られる外的姿勢が他人の外的姿勢と異なることは通常であり、ただ外見を真似ただけの姿勢は機能しないと考えても差し支えない。

C-2 ボーンサポート

立射のポジションの導入期にはいかに骨格構造で銃の重量と体重を保持するかという課題に取り組むこととなる。

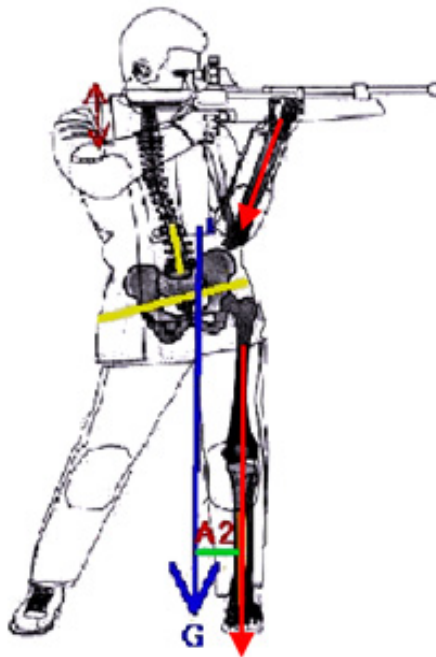
骨格で銃を支えるとは左腕が骨盤に接するような骨格構造体を作り、銃の重量が左腕を介して直接的に床に伝わる状態を実現することにある。ボーンサポートは射撃姿勢のもっとも重要な要素で基本的に100点の可能性の大小はこの要素で決定され、競技射撃の技術論もボーンサポートが完成されていることが前提となる。



ポジショニングや呼吸調整などの射撃プロセスを最終段階での照準・撃発フェーズへの準備作業であると前提付けると、シーズンの完成期においてはポジションに関する技術は自動的に発揮される状況で無ければならない。それゆえ距離的な変化の小さい骨格構造体での銃と体の支持は毎回の据銃に際しての銃口の指向方向の安定のための決定的な要素として認識されなければならない。筋肉の使用が大きいポジションはその日ごとの感性や体調により銃の向く方向が変化し、無意識ではあるが意図的に銃口を標的にあわせてしまい、またその状態を維持することに集中力は浪費され、撃発の時期にはその競技者の持つ集中力や意志力の結果に対するポテンシャルを低下させる。

導入期にある競技者に対しては特に留意が必要で、それまで経験のない姿勢で銃を構えその状態を維持するという新しい課題に対して、物理学的に銃はどのような方法で保持され、骨格はどのように組み合わされるかを教示する必要がある。どのように銃の重量が骨格に伝達されているかについての『感想』は『内的姿勢』と定義され、内的姿勢は注意力を持ったトレーニングの蓄積で習練されることを考えると、競技者育成の観点からもポジションの基本に対する理解は重要である。また、ビームライフルからの転向者にあつては、銃の重量が増加したことでポジションが変化することは当然であることを教示することも留意点となるが、元来良いポジションでビームライフルをトレーニングしてきた競技者では銃口の高さ調整に視点を置いた骨格調整ですむことが多い。しかしながらタイミング技術主導によりビームライフルで成果を挙げてきた競技者にあつて、ボーンサポートによる据銃に対する理解ができないものは将来性に乏しい。

下図で示されるように銃の重量を受けた左前腕骨は骨盤左頂上付近に接するように置か





れる。このことにより左腕の相当のリラックスにおいても銃はその大部分の重量が骨を使用して保持されることとなる。腕の長さが不足する競技者では、射撃ズボンの着用方法の工夫により肘から伝わる銃の重量の多くを骨盤に伝達できるように工夫する。多くの競技者で左肘と骨盤のコンタクトを確保するため腰を標的方向に突き出し、骨盤の左上がり傾斜を求めるためのスタンスをとる。下半身の形状は一般的には左脚が直立し、右脚は斜め後方に出るような形状になる。左右の脚への荷重バランスはおおむね左7：右3程度の状態であるが、この点の個人差は大きい。また銃を持たない状態での両脚への加重が1：1で左肘が骨盤上に位置する場合は形状的にはそのままが良いが、銃を構えた場合には左足方向に重心点が若干移動するのが一般的である。

一般に右脚側に荷重が多くかかるポジションは左肘と骨盤とのコンタクトが弱く、銃の重量が骨格ではなく脊椎起立筋群（腰の筋肉）で保持されている場合が多い。この場合パフォーマンス上多くは望めないことに加え、トレーニングによる腰痛の発現率が高く修正すべきである。



骨格で重量をサポートすることがポジション構築の大原則であることを考えると、左肘と骨盤との接点は銃の垂線上にあるのが物理上自然である。また銃を保持する前腕骨は直立気味になり、左手の位置も銃床のトリガーガードに近い位置となる。左手首の関節に関しても直線的に使用し、重量を関節に対し曲がりのない方向で掛けることが原則となる。

ポジション構築の細部については次項に任せるが、ボーンサポートされたポジションでは相当の程度で筋力の使用が抑制される。換言すればリラックスできる前提ができたということが言える。ボーンサポートに成功したポジションでは、骨格構造の上に最小限の力で銃が載せられているので、筋肉の使用量の多少の変化でも大きく銃口の指向方向が変化することはない。すなわち多少のエラーを許容する状態ができることとなる。一方、筋肉の使用が大きいポジションでは常時筋力の調整をし続けることが要求され、総合的なパフォーマンスはレベルの低いものとならざるを得ない。一例を挙げると、筋力で銃口は止まるが標的にあわせる努力が大きく、撃発直前に集中対象が照準に移った途端銃口が動き始めるといった現象に表れる。

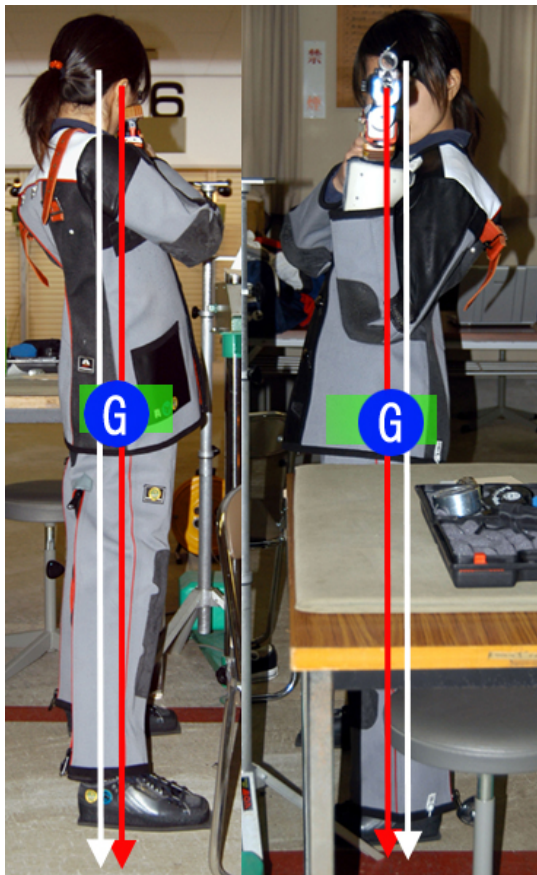
第3者によるボーンサポートの成否に対するおおまかな検査としては銃の左手の上部に当たる部分に圧力をかけ、固い抵抗感があるかどうかで判断できる。このとき競技者は骨



盤か左足の裏に圧力を感じる。サポート状態の悪い場合は第3者の加えた力を脊椎起立筋群や左手首で感じる競技者自身による検査は左上腕の力を増減させても一定の範囲では銃口の上下方向への変化が起こらないこと、あるいは1分程度の長時間据銃では銃口の指向方向の変化が生じないことの確認により行うことができる。また銃の重量が骨格により支持される要素が強ければ強いほど右肩のバットプレートの部分が上方に抜け落ちるといふ現象は生じない。

C-3 バランス

骨格で重量を支えることに成功すればリラックスの基本要件が整うことになるのだが、重量物（立射の場合銃と頭部）がポジションの中で全身の重心点の垂線上の近くにあることが次の必要要件となる。撃発の直前には多くの正しい技術論で全身のリラックスが求められるが、据銃完成時から照準フェーズに移行する際バランスに問題があると更にリラックスして筋力の働きを低下させると姿勢はバランスのある位置に移動しようとする。前後にバランスがずれているとポジション全体が倒れようとするし、それに抵抗するためには常時筋力調整が求められ、結果銃口の静止が望めなかったり照準に集中が移行した途端銃が動き始めたりする。バランスに問題ある姿勢では、照準フェーズで更に銃口の静止を求めているにもかかわらず、リラックスを増すことによってポジションや銃口が動くというスパイラルに陥るのである。



一般にバランスの取れた姿勢では競技者が脚の筋肉の一層のリラックスを実行しても上体が前後に倒れることがない。第3者的視点では上半身が過度な傾きを持たず、想定されるヒップエリアの重心位置に銃身の垂線、頭部の中心の垂線が通過する状態が観察できる。

両脚の力を抜いて上半身をバランスが保たれた状態で静止させることができれば、次の段階として腹筋並びに背筋（脊椎起立筋群）の一層のリラックスを試みる。バランスが良いポジションではそのとき上半身に何らかの挙動もないはずであり、仮に銃口が下がってくる、左右方向に上下変化を伴って移動する等の変化が観察できるとすると、中級者以上にあつては改善点の模索を始める必要性を意味する。またそうした場合膝の関節の保持に困難を感じるとすれ



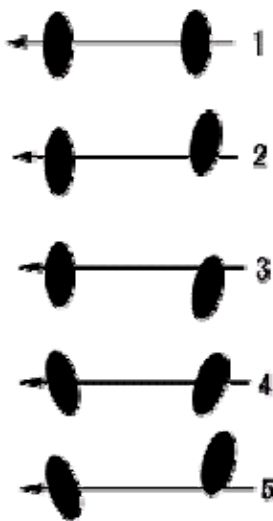
ばそれはオーバーリラックス状態、もしくは脚への重量の掛け方にも問題を含んだ状態であることを示唆しているかもしれない。

ポジションのバランスは上級者にあつては銃の体へのセッティングも大きく影響する。例えば写真の競技者の銃の位置が 2cm 低い場合を想像すると、頭部の傾きは後部から見てより右側に大きくなり、その結果頭部の重量によるモメントがより競技者の前側にかかり体が右側に倒れようとする現象が生じるのではないかと想像できる。50mライフルではエア・ライフルに比べ銃器の調節の自由度が大きくより完璧に近いバランスを得ることが可能であり、50mライフルがより静止を求められる所以でもある。

近年のトップレベルの一般的傾向としては、実際の競技の際にこのバランス確認の作業に時間を掛けるようになっており、その結果 1 発にかかる時間は従来に比較し若干長くなってきている。もちろん要求精度が 100 点であることと競技会の多くが標的交換作業の必要のない電子標的で行われている影響は否定できない。

C-4 ポジションの構築

C-4A スタンス



競技者はまず射撃線に対し 90 度右を向く。いわゆるスクウェアスタンス (1) である。(右写真：スクウェアスタンス、メジャーで足幅も確認しているが規則上許されている) スクウェアスタンスは一般的で最も多くの競技者に採用されているがこれを採用するには理由がある。しかしオープンスタンス (2) の上級者も若干ではあるが存在するし、クローズドスタンス (3) も上級者の多くが採用している。従って直ちにスタンスの良否を判定することはできない。導入の際はスクウェアスタンスで姿勢を組み上げることは推奨される。



オープンスタンス (2、写真右) は腰椎の捻転が小さく関節の負担は軽減されるがその分筋肉によるコントロール要素が増加し、銃をコントロールするには困難な技術的要素が発生する。体重の多い競技者は他の要素とのバランスにより若干のオープンスタンスで成功する場合もあるし、体の固い初心者や年齢の高い競技者はオープンスタンスでより良い銃のコントロールが得られる場合もある。



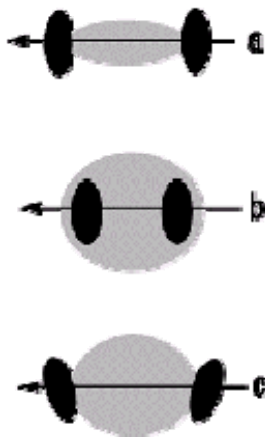


一方クローズドスタンスは腰椎に荷重の多くが掛かり、捻転も大きく腰の負担も大きいがリラックスしてバランスを迫及する場合、バイオメカニクス上はそれほど悪いものではない。若年層の競技者や、体重の少ない競技者では採用の利点がある。(写真右)



スタンスの形状(両足の置き方)は標的側の足を射線(床面の弾道に直角に引かれた線)に平行におき後ろ足も平行に置くのが基本であるが、様々なバリエーションが考えられる。両足を逆ハの字に開く古典的スタンス(4)やそのままオープンにするスタンス(5)は一方的に否定されるべきではないが、一般的には勧められない。

スポーツバイオメカニクスの的には合理的でないのがその理由である。初心者の導入段階では(4)のスタンスでもリラックス感が得やすい点でかまわないが時間を追って(1)の形状をテストしてゆく方法も良い。



左図はスタンスの形状と体の重心の移動可能(バランスエラーの起こる可能性)範囲を網掛けの楕円で示したものである。各自スタンスを取り伸脚の状態で軽く腰を回転させる実験をして体で確認してもらえばよいのだが、肩幅よりやや広めの平行スタンス(a)では両足の幅の中で重心は細長い楕円の範囲で移動する。肩幅より狭いスタンス(b)では重心の移動範囲の形状は円に近くなり、両足の外までその範囲は広がる。ハの字スタンス(c)では平行スタンス(a)より前後方向に大きな楕円を描く。これらは各個人の股関節とハムストリング周りの柔軟性によりその運動形態(可能範囲)が決められる。論理的に言えば当然(a)が良いのであるが、そのためには初心者の中にはストレッチングで体を作っていない者もいるであろう。逆に(c)のスタンスの競技者にとって、太

ももの裏側の張りを利用してスタンス(a)を採用することにより体のスエー(前後の流れ)を減少させることができる可能性がある。

これから姿勢を作る導入期の競技者には第一義的に平行スタンス(a)から始めることを推奨する。もしその人が30歳後半以降の人であればほんの少しだが腰椎にかかる負担の軽減を期待して(c)からの導入が無難であろう。

かつて言われていたスタンスの基本は肩幅というのは無視してよい。肩幅が良くないという意味ではなく肩幅に決める根拠がないということである。立射の姿勢づくりの主題は骨格によるサポート(ボーンサポート)の達成であり、その結果としてスタンスの幅は勿論肩幅の場合もある。同様に左右の足にかかる荷重の配分も基本的に無視してよい。旧来の競技者が指導を受けた5:5の基本重量配分は筋肉の使用を前提としたコントロールが念頭におかれている。我々が現在目指す立射姿勢は体重と銃の重量をなるべく筋肉を使わ



ずに支えることが目標であり、骨と骨のコンタクトを意識した構築物の完成がその主眼である。スタンスの幅の話はむしろ最後に考えるべきことである。

実際の多くの上級競技者の荷重配分は 7（前）：3（後）程度であるが、この数値もまた無視してよい。しかし後ろ足（右脚）に荷重の多くがかかる場合おそらくその姿勢はボンサポートが達成されていないと思われる。1985年以降の固いコートの普及で立射姿勢に対する概念はそれ以前と全く変わっており、古い本はぜひ捨て去ってもらいたい。

足の裏の前後の荷重は足の裏全体が床面に吸い付くようにかける。前に荷重がかかるとすねの筋肉が緊張し、かかとにかかるとふくらはぎの筋肉が緊張する。どちらの筋肉も緊張しない前後荷重費が原則である。前後荷重比率は上体の構造によって変化するので荷重調整はほとんどの場合腰から上の姿勢調整で行う。

C-4B 下半身

両脚はまっすぐ伸ばす。銃と体の重量は、感覚的には筋肉の助けなしで膝を通過してまっすぐ足の裏へと抜けてゆく。膝は曲がっても、突っ張るようにロックしても姿勢のスタミナ、コントロール能力ともに不合格である。手を後ろに組み普通にリラックスした状態で立つのが良い。

肩腰標的



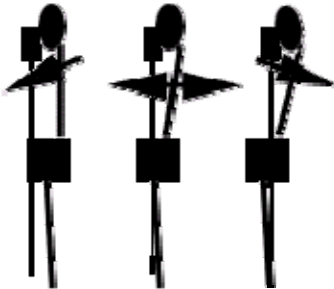
平行スタンスを前提にすれば、腰は標的側にほんの少し捻るが、両脚を使用して捻るのではなく、上半身に銃の荷重を受けた結果捻られる状態である。天井から見れば銃を構えた両肩のラインとスタンスの両足のラインの中間の角度で腰のラインが引かれる程度である。腰を開かないようにという意識が過度にあったり、或いは腰をスタンスのラインと無理やり一致させようとしたりするのは体側や脊椎起立筋を緊張させるので良くない。初心者の場合腰が開きすぎて状態がふらふらになる場合が多いので、導入時は腰のラインを射撃線に対して直角に近くセットしても良いが、最終的にはそれではリラックスできない。



腰は骨盤をやや標的側に突き出し骨盤のラインを左上がりに傾斜させる。その結果骨盤の標的側のトップの位置が上がる。標的側の脚は直立気味で後ろ足には傾斜がつく。両足の荷重は標的側の足により多くの重量がかかる。重心はスタンスの標的側に移動し、前足のすぐ内側に位置するであろう。このいびつな立ち方が現在の標準である。



C-4C 上体



上体は銃の荷重の垂線を骨盤上に位置させるため後方に反り、銃を標的方向に向けるべく左に捻る。反る量は体と銃の重心が骨盤の中心を通るラインと一致するまでである。(C-2 バランス参照) 反りが小さくて銃から下ろした垂線が体の前を通過する姿勢では体は前方に引っ張られリラックスすると足のつま先に力が入り銃は安定しない。反りが大きすぎると上体はリラックスすれば後ろに倒れようとする。これらはリラックスした際の姿勢のもつ動きの源、すなわちバランスを決定するので慎重にセットする。標的の側から姿勢を観察すると良い姿勢では銃の重心と体の重心がほぼ同一直線上に位置し、銃の荷重そのものが銃を体の重心にむかって沈み込ませる感覚を得るはずである。

なわちバランスを決定するので慎重にセットする。標的の側から姿勢を観察すると良い姿勢では銃の重心と体の重心がほぼ同一直線上に位置し、銃の荷重そのものが銃を体の重心にむかって沈み込ませる感覚を得るはずである。



銃を支える左腕は骨盤に直接左肘が接するように体側に置かれる。左前腕には左手首を通して銃の重量がかかりその重量は骨盤から左脚へと抜けてゆく。左手で銃の左右方向を調節するような作為的行為はしない。左肘の骨盤上での位置によっては銃の方向が左右に変化するが、銃の方向を規制することによって肘と骨盤のコンタクトが崩れてはならない。左肘の位置は銃の真下近くに位置させる。細い体型の競技者は可能であるが、一般競技者には捻りが大きくなるのでなるべく銃の下に持ってくると言ったほうが良いかもしれないが、トップレベルで銃の真下近くの範囲を逸脱して立射を構えるものはいない。左肘が骨盤に届かない競技者はコート内側の射撃ズボン・ベルト・下着のたるみを利用してなるべ



く肘を託すようにして、左上腕の筋肉の使用を避ける。エア・ライフルで女性のほうが初期に獲得する点数が男性に比べて高いのは骨格構造のうち、左肘と骨盤トップとの距離が近いことが理由である。この距離は基本的に上体のそりの角度を決定する。固いコートの使用で体型的に不利な競技者でもこの問題の大部分は解決できる。左腕の角度についてはルールの許す限り垂直に近い方が物理的に合理的である。(左写真＝中国選手の左腕の使用については垂直に近づけるようなコンセンサスがあるように思える)

銃に直接触れる左手の使用には様々な方法があるが、銃の高さを標的にあわせることと荷重をまっすぐに肘に伝えることをその条件にしなければならない。左手首の直線的使用はこの条件を満たすことを可能にする。手首が折れている（写真右）と必ずそこには高さを筋肉の使用によって調整することが行われ、時間経過とともに銃の位置が低くなり、体の別の部分でそれを補正する必要があるがでてくる。換言すれば姿勢が変化するということである。



左肩と左肘、左腕の構成体は完全にリラックスしていなければならない。撃発時の銃の動きに変化を与えるのが左腕の構成体であり、銃の静止に向けての最大の技術的課題が左腕である。トレーニングの初期段階ではこの左腕のリラックス度を銃が落ちる寸前程度まで脱力できることに重点を置かなければならないであろう。

右肩は自然にリラックスした状態で、故意に肘を上げたり下げたり、また肩そのものを上げたり下げたりすることはない。バットプレートは立射では腕の付け根に位置する。伏射のように鎖骨に当てることを意識することは必要ない。鎖骨は弾道線に対し余りにも急角度で配置されるのでそこにバットプレートを当てることは困難であるし、位置エラーを起こすと銃本体が前後してコントロールが困難になる。勿論バットプレートを内側に位置させてその一部が鎖骨に触れたとしても問題はない。銃をさらに内側に位置させたい場合はバットプレートの調整で銃を内側に平行移動させる。エア・ライフルのバットプレート



の左右調整は中心線から 15mm まで許可されている。50m ライフルでは制限がない。銃の保持に関しては、エア・ライフルの場合はバットプレートの底面の摩擦力を利用するが、50m ライフルではフックの引っ掛かりを利用する。50m ライフルの立射ではバットプレートの形状に優先してフックの形状を研究しなければならない。(C-5A 参照)

グリップは手のひら全体を銃に当てて握る。エア・ライフルでは 50m ライフルよりやや圧力が大きいかもしれない。初心者はコップの水を持ち上げる程度以上、1 リットルの水を持ち上げる程度以下の力の入れ具合から自分が最も安定して握れる圧力を選択すると良い。手首を前方に回し気味でないと上手く握れない感覚の場合、引き金とグリップの距離が遠いかストックが長すぎることを示唆している。良い長さのストックでグリップした場合、右前腕と手首のラインはほぼ一直線を形成し、空中にありながらも右肘が固定された感覚が出る。長さのあっていないストックでグリップの悩みを解決しようとするには無理がある。(C-4 参照)





頭部は垂直からやや前傾するのが通常である。目の能力の維持、水平感覚の効率から左右方向に頭部が傾くことには問題を含む。頭を右に傾けなければサイトが覗けない競技者は銃を左に傾ける。一流競技者の多くは銃を傾けて使用しており、傾けることにより頭部の適正な保持と重心の位置調整を行っている。頭部をやや前に傾けて首の後ろに僅かな緊張感を得て姿勢を安定させることは差し支えない。極端な前傾によるものは問題外であるが上目使いの照準は正常である。(B-4 参照)

C-5 ポジションの洗練 (C-4 の追記)

C-5A バットプレートと肩づけ



立射姿勢の動作の第1歩はバットプレートを肩づけすることである。肩づけといってもバットプレートの当たる位置は腕の付け根であり、特にフリーライフルではバットプレートが鎖骨に当たることはない。銃が顔から遠くもう少し内側に入れたい場合はバットプレートベースからバットプレートを外側に平行移動するか銃を左に傾ける。エア・ライフルでも平行移動は 15mm まで許されており、銃を左側に傾けることは正常である。銃を水平に構えたい場合もバットプレートの角度調整で対応するがエア・ライフルではバットプレート後部から見て回転方向の調整は禁止されている。



50mライフルのフックは肩づけの上下位置を一定にするだけではなく、銃の保持にも大きな役割を担う。左手より前方の銃口が下に落ちるモメントをフックで脇の下に引っ掛けて据銃するが、その際バットプレートの底面の下部が肩から離れないように注意する。フックの角度や形状が悪いとバットプレートの底面が肩から前方へ外れようとしてしまう。銃の動きを止めるためフックバットプレート

の底面を肩に密着させても良いがその密着度もフックの角度の調整により実行するのが第一義である。一般にフックは脇の下に沿うように銃腔軸線から体側に曲げられてセットされる。写真の例ではフックの形状の要素だけで考えれば、左の調整はバットプレートの底面が右の調整より腕の付け根に密着する。バットプレートの上部を大きな角度を持って



調整して肩に強く当てること、腕の付け根でバットプレートやフックを挟むような調整は反動の一定化が困難であり推奨できない。少なくとも上級のレベルに到達するまでは避けたほうが良い。上級者ではフックを意図的に直線的あるいは外側方向に調整し腕に当てる場合も考えられるが、中級者以下には体の各部位の安定が重要であるので脇の下にそって角度調整することが勧められる。



エア・ライフルの肩づけはバットプレートと肩との接触面積をできるだけ大きくとり銃の重さによるスリップを防ぐ。カーブの調整できるアルミバットプレートの使用は推奨される。調整はバットプレートを銃から取り外し、バットプレートのみを肩に当てて角度を決めるとやりやすい。バットプレートが等圧に肩付けされたときの銃が出てゆく方向の確認も可能でそこから重量による銃の先端の落下を勘案すればバットプレート底面の据銃時の圧力配分が理解できる。

バットプレートとチークピースの関係は、肩の位置と目の位置の距離（体格）により決定され、常に一定でなければならない。エア・ライフルで据銃中にバットプレートがずれる不満はよく聞くことであるが、その解決にはポジションによる銃のボーンサポートの良否にかかわることが多く、バットプレートの形状のみの調整で解決することの方が少ない。据銃の第一段階に置かれるバットプレートの位置は銃の方向を絶対的に決めてしまうので、バットプレートの肩への位置決めは慎重に実施する。バットプレートの上下調整による自然狙点の変化は理論的にはバットプレート上下1に対し標的上で20倍程度の移動があるので、試射で調整が完成した後の競技中の銃の上下調整はスタンスか左手のポジションで実施し、バットプレートは第3の手段と考えるほうが良い。なお黒点の中での銃口の上下調整はバットプレートをミリ単位で調整しても良いかもしれないが、腰の前後による銃口の高さ調整は行ってはならない。また競技を進行していく中で銃口がわずかに下がっていくことがあっても、リラックスを前提にポジションを構築している限り、関節の縮みを考えるとありうることで受容すべき事実である。

C5-B チークピースと頬付け

立射での頬付けは据銃の最終段階であり、射撃に対する最終集中が始まる時点でもある。据銃作業中、銃を上方に持ち上げた際に肩づけに引き続いて、銃が前上方に向いた状態のまますぐに頬付けを行う初心者やクレーからの転向者を時折見かけるがこれは誤りである。銃を持ち上げた状態と水平に位置させた据銃中の状態ではチークピースの角度が異なり、毎回一定した頬付けを期待することはできない。また肩づけにエラーがあったとしても最後の段階に頬付けがあればそこで気づく可能性が高く有利である。

頬付けは基本的に頭の重量が首をリラックスした際下方に働く荷重、いわゆる頭の重さ

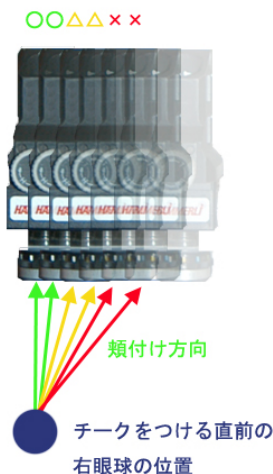


をチークピースに託すものであり、その強さは軽く頬杖をついた程度が標準であるが、眼球付近に圧力を及ぼさない程度に意図的に強くするのは差し支えない。頭の重量はそれを完全に託すものではない。左右に頭部が傾くと、バランスの問題以外に、その頭部の保持のために首が緊張するのでそういう競技者は改善を目指す。頬とチークピースの接点はあごの骨か頬骨を利用し常に一定になるように感覚を養う。

サイトを覗くと頬付けが浮いてしまうような際はチークピースを上げるか形状を大きくする。ハイサイトブロックを使用してこのような状態が生じる場合はハイサイトブロックを取り外す。頭を極端に前傾させなければサイトが覗けない場合はチークピースを上げハイサイトブロックを使用する。目の小さい競技者は前傾により照準映像の下部が欠ける場合があるが、そのような場合頭部を直立させるようなセッティングを試してみる。

ある程度姿勢が固まっている中級者以上では、エア・ライフルではマイクロサイトを取り外して実射し、標的に弾痕があるようにチークピースを調整する。チークピースが高すぎれば上方に、低すぎれば下方に、厚すぎると左に、薄すぎると右に弾は外れる。チークピースを調整してなるべく多くの弾が標的に入るように調整する。このことによりサイトラインと照準眼のアライメントを調整する。初心者はチークピースにマークをつけて頬付けの一定化を図っても良いがすぐにマークは必要なくなるであろう。この検査は屋外のエア・ライフルが撃てる射場でなければできないが、赤外線射撃訓練装置があればそれを使用する。

頬付けを完了した後の頭部の形状については直立を含め斜め前向 15 度程度の前傾は正常であるが、(下写真) 後部から見て明らかに右に傾斜している場合は銃の高さをあげるか銃の位置を体に近い位置にして、頬付けする場合右目の下部 5-6 時方向にピープがあるようにポジションを調整する。第 3 者の観察上では、サイトを覗く眼球の水晶体にまぶたが重なっていないか確認する。眼球の黒目がほんの一部まぶたに隠れる程度を超えての頭部の前傾・右傾は修正する必要がある。下写真の例では左から順に首の後部にテンションを感じる度合いが減少するが左側 4 例はいずれも採用できるものである。



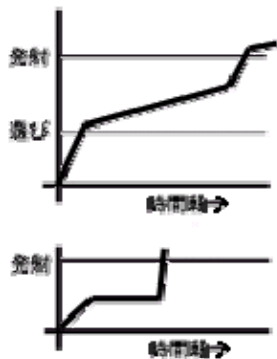


C-5C グリップ（右手）

グリップは人差し指が最もスムーズに運動するようににぎる。特にフリーライフルではグリップの圧力で銃口の方向をコントロールしてはならないし、エア・ライフルにおいてもボーンサポートの要素が高ければグリップによる銃のホールド作業は著しく減少する。

基本的には人差し指がスムーズに運動するグリップが良いのであるが、そのためにはグリップと引き金のブレードまでの距離が重要である。その距離は充分近くなければならない。またグリップのエラーが生じても銃の指向に変化を与える量が少ない握り方を模索する。銃を標的に向け、そのまま握力を徐々に抜いたり増加したりさせて銃口の位置が変化しない右手の使い方を習得する。

グリップにかかる右手の角度を決定する右腕の使い方は、リラックスした右肩の延長としてぶら下がり、それがジャケットで支えられている状態が標準的である。意図的にあげたり下げたりする理由はない。そうしないとバットプレートが外れそうになる場合はポジション全体から改良しなければならない可能性が大きい。このような腕の使い方を保証するのはバットプレートからグリップまでの長さであり、また右腕の高さはジャケットの裁断に依存する。



初心者には遊びから充分絞りを加えた撃発（左図上）を推奨するが、ある程度銃の動きが安定してくると、上級者の立射ではダイレクトトリガー（左図下）の使用も考えられる。ダイレクトトリガーで引く場合は引き金ブレードの位置については遊びを入れた場合の位置より若干後方に移動させたほうが良い。（もちろん引き絞りととの比較の上で決断良く撃発ができる方法を模索する必要がある）ダイレクトトリガーは 1990 年代にヨーロッパで流行したが、要求得点の向上から衰退傾向にあり、個人的には若年競技者がビームライフルから移行する際に必要であれば絞りを加えたコントロールに変更することを推奨する。

C-6 立射 実射

C-6A 実射練習に際しての留意点

立射のトレーニングに関してコントロールすべき体の部位は非常に多い。初心者は全ての個所が問題であろうが、「多くの個所には気が回らない」という不安は元来論理的でない。なぜなら人は同時に2つ以上の事柄に集中できるようにはできていないからである。トレーニングとは段階を経て気を配る必要のある個所を減らしてゆくことで、最終的に集中す



べき個所は照準映像 1 ヶ所になる。逆に最初から照準映像にのみに集中し続けていると技術進歩は停滞してしまうのであるが多くの競技者はそのような過ちに陥ってしまうのが実情である。

立射のポジションを作る段階では脚・腰・腕・頭と体の各部位の合理的な使用について考察しながらトレーニングを行うが、その段階は潜在意識（運動領野）に感覚を覚えさせている段階であり、理想的には実射を行ってはならない。レベルは低くとも頭でコントロールすべき体の部位は 1 ヶ月程度の据銃練習で数箇所が減るであろうし、少なくともそういう状態でなければ実射トレーニングは技術的に有害であると言わざるを得ない。どうしても撃ちたい場合は白紙標的でトリガータイミングを学習するか、依託射撃で照準感覚を養う。例えば膝をまっすぐにしなければと頭で注意しなければならない段階で黒点を撃つ事は愚かなトレーニング方法であり、マイナスの技術を数多く習得してしまう。その時期でのトレーニングでは空撃ちを実施する際も標的は不要である。この段階では精密照準を伴うノブテルやスキャットを使用してのトレーニングも勧められないが、技術の進捗状況の確認のための若干の時間帯での使用は推奨される。

初心者では少なくとも体のチェックポイントが 3 箇所程度以下になるまで据銃練習を継続することを勧める。3 箇所程度以下だとそれぞれを点検しながら据銃行為を実行することが可能になるからである。実射に際しては毎回同じ所をチェックしながら実射を行う。例えば足・腰・左手・右肩・頬付けという順で動作をしながら感覚を確認し、最後の確認ができる頃には照準の準備が整っているといったパターンを自動化する。最後まで集中対象の移行がスムーズに行えない場合は据銃を中止し最初からやり直す。このことは確実な技術習得、射撃リズムの習得、メンタルトレーニングの全てに対し肯定的効果が期待できる。

射撃は基本的にはいかに体の動きを止められるかを競う競技である。当然であるが撃発と撃発の間の動きもなるべく小さくするほうが有利である。立射スタンドの使用は推奨されるが、机の上に更に台を置きその上に銃



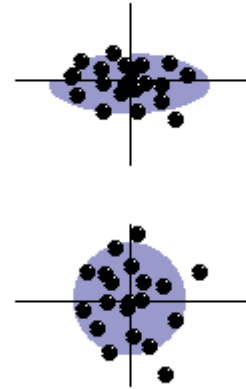
を載せて据銃の際の体の動きを小さくすることも可能である。初心者やシーズン初期のトレーニングでは体の隅々に各アクションの際の筋感覚を覚えさせる必要がありむしろ立射スタンドは不要であるが、いずれすぐに必要になる。動きを小さくすることはコートのずれなども最小に抑えようとする事でそのためには動作のスピードもゆっくりとして同一のパターンのものを形成する。スコープを覗くために姿勢が崩れて

しまうスタンス位置などは問題外である。スコープはなるべく体の近くに置き、姿勢が崩れればスコープに当たる程度にしておけば一つ姿勢のインディケーターが増えたのと同然



で技術的な有利性も出てくる。フリーランド型のスタンドの縦棒を左眼の視界に入れておく方法もある。据銃動作の終盤の銃を体に載せる段階（マウンティング）では銃が空間の照準位置に真上から下がってくるように気をつける。（上写真）

実射トレーニングの第1歩は姿勢のもつ自然狙点（面・方向）を標的に一致させることである。立射の自然狙点は上級者でも標的紙程度の広さがあり、初心者ではリラックスした状態で銃口の向く方向をなるべく標的に近づけるように考える。どのレベルでも姿勢がボーンサポートされていれば上下方向の誤差は左右方向に比べ50%以下であろう。グルーピングの傾向は右図上のパターンを示す。そうでなければ姿勢そのものに欠陥があるといえる。右図下のような360度方向に広がったグルーピング傾向を示す場合はポジションそのもの、とりわけボーンサポートの品質に問題が予測される。



中級者以下では完全な自然狙点を探そうと過度に神経質になる必要はない。完全な自然狙点にこだわり毎回セッティングを動かしたりしては上達の障害になりかねない。立射では銃を10点に方向付ける段階では原則として体全体で銃をコントロールしており、体の一部分を使用して銃を方向付けることはない。感覚として完全にリラックスされた姿勢は、銃の動きのコントロールを得ることを目的としており、そのコントロール下で銃の動きが最も小さくなった時に10点付近に銃が位置されるように姿勢の自然狙点を標的に合わせる。ボーンサポートされた姿勢でリラックスすればバランスが均衡するところで銃は必ず落ち着いた動きをする。その動きの中で銃口のコントロールは最も効果的になるのである。リラックスした状態では銃口が上下にそれてしまう姿勢はボーンサポートされていない姿勢である。また、リラックスした状態では立ってられない姿勢（大部分の競技者はそうである）はバランスオフした姿勢であり、その姿勢には自然狙点は存在しない。

銃口の左右方向のずれはスタンスの回転でそれを調整する。スタンスの方向調節以外に銃の左右方向を調整する方法は存在しない。エア・ライフルでは左肘の位置を左右に調整することで銃口の方向が変化するが、これは姿勢を変更しているのであって方向を調整しているのではなく、左右方向の調整としては採用しがたい。また左腕の力加減で左右の方向を決めるのはもっと大きな誤りである。

上下方向はフリーライフルではバットプレートの上調整が可能である。この場合チークピースの上調整も同時に行う必要がある。エア・ライフルでは一般には左手とスタンスの位置をほんの少し前後させて銃の上下方向づけを行う。左手の位置をストックの手前側に移動させると銃口が上がるが、その調整範囲はせいぜい1~2cm程度であろう。それより大きな上下調整はスタンスで行う。スタンスの広さの調整はその姿勢の重心の置かれる位置により上下の移動方向が異なるので個別的に実験してみる。



フリーライフルの付属品を調整する原則は1回に1つだけ動かすということである。初心者ではたとえ多少の不快感があったとしても付属品の調整は極力少なくしたほうが良い。毎回同じ姿勢が作れない状態ではパームレスト（フォアエンドレイザー）の微調整など意味を持たない。まず毎回同じことを繰り返す技術を身に付けることが先決である。特に不合理的な銃のセッティングを修正する場合を除いて、初心者には微調整は無用である。

C-6B 中級者以上へのアドバイス

上級競技者の多くに共通する事柄の一つに射撃テンポの速さが上げられる。勿論全員が早いテンポで射撃を行っているわけではなくむしろ近年ではゆっくりと慎重に射撃をするスタイルが増加しているが、早い射撃を遂行する能力は一流競技者になるための条件の一つである。テンポ射撃を行える能力には次の2点に優位性を持つ。

まず競技の中で好調な時期に遅い射撃に比較して数多くの10点を獲得することが可能になる。このことはインドアのエア・ライフルはとりわけ重要であり、ポンプ式が駆逐され圧縮空気式に変化した理由のひとつでもある。また単位時間内に数多くの据銃が可能になり、その中からよりよい据銃状態を選択できる。立射40発で、50回のトライの中から40発撃発する場合と、60回のトライの中から40発選択する場合ではおのずと10点の取れる数は後者のほうが多くなるのが自然である。勿論好調な場合は40回のトライ全てで発射しても何の不都合もない。むやみに射撃を中断することは勧められないが、決断を一据銃のなかの早期に行い数多くのチャンスの中から実行機会を選択するのは攻撃的な作戦の一つであり、中級以上の競技者にあつては正しい射撃方法である。かつてのオリンピックチャンピオン、ジョン・ライター（USA）は立射をいつも20分で終了していたが現在の用具ではもっとはやく終わるかもしれない。

次の利点は、屋外での風の中での実射の際、自分の選択したコンディションの中でより多くの弾を発射できる点である。50mライフルでは、特に一流になるには絶対条件である。少なくとも2分間に5発以上ほぼ完璧な（勿論そのなかには失敗もあるであろうが）撃発ができる能力を身につけたい。読み様のない強風時では完璧な射撃を行うために1発に1分以上かけるよりは同じコンディションを選択し、なるべく早くほぼ完璧な撃発に心がけたほうが10点を取る確率ははるかに高いのである。

特異な条件下では、完璧を捨てて特殊な作戦を取らざるを得ない場合もある。体に強い風が当たるような日は、全身のリラックスに注意を払いつつ両脚やグリップを故意に緊張させなければならないであろう。また左手の保持位置を前方に移動させたり、ストックを伸ばしたりすることも有効である。撃発は荒くとも積極性を重視すべきで、ダイレクトトリガーの競技者はこういった状況のときも有利である。このような状況下では9点でも満足すべき場合もある。



氷点下に気温が下がるような場合は速く撃つ。体の感覚が正常な間に撃ち終えてしまう。指先の体温が下がると感覚の麻痺が生じるので手は温めながら射撃するが、繊細な絞込みはある程度犠牲にする覚悟は必要かつ正しい判断である。本射の途中で震えがきたら直ちに中止して暖をとり再開したほうが好結果を生む場合が多い。ほとんどの競技者にはそういった決断力は無く愚痴をこぼすだけであるので、自分の能力を信じ、そういった決断ができること自体を自分の自信としなければならない。

中級者と上級者の技術的な差異は、いかに毎回同じことが自動化された技術の発揮として繰り返せるかという点の優劣であり、上級者は良い撃発が保証されない据銃の際に自動的にそれを中止しているところである。しかもその際「銃をおろす」という言語的命​​令は下していないのである。この命令は多分に感覚的要素を含み、この感覚を身につけるには10点を撃ったときの復習を必ず行うトレーニングが必要である。10点を撃ったときの筋肉感覚、心の状態、撃発の状態を10点を撃つたびに復習する。バイオフィードバックの自発的活用であり、この実行によりリハーサルなどのイメージトレーニングの効果的実行が可能になる。ほとんどの中級者は進歩が止まっているのが実情でありそれゆえ中級者と認定されるのであるが、上級者へと抜け出すためには普通の競技者よりほんの少しの面倒を覚悟しなければならない。

C-7 トレーニング構想

立射をトレーニングする場合、まず何をトレーニングするのか明確にしなければならない。とりわけ立射はコントロールする部位が多いので他の姿勢に比べてこの点は重要である。競技者は自分のトレーニングプランを作成する上で、トレーニングする内容をしっかりと把握し、具体的方法を組み合わせる工夫を凝らす必要がある。

立射のトレーニングについて段階を追って分類すると次のようになる。

- A 外的姿勢作り
- B 内的姿勢の学習
- C トリガータイミング

各トレーニングの基本的取り組み方について解説してみる。

C-7A 外的姿勢作り

いわゆる姿勢作りであるが、立射の場合マイナーな変更は常に要求されるかもしれない。それは競技者の体の状態に日々相違があり、マイナーな調整により最良の状態を再現する必要性が立射では他の姿勢に比較してより多く求められるからである。しかし初心者ではそれに対応する能力ができていないので暫くは一度決めた姿勢を体に記憶させることを主



眼としてもらいたい。

初心者にとって姿勢作りは他人のフォームをまねることに始まる。姿勢の組み立てはコーチの仕事であるが、指導者のいない人は基礎理論を十分理解したうえで全身が映る鏡を利用すればよい。初期段階ではスタンスを紙に記し毎回同じスタンスがとれるようにする。また鏡に映った姿を毎回メモにとる。注意点は体全体の反りと捻りの量、左腕の位置、バットプレートとの肩への位置、頭部の保持状況などであるが、それらについて鏡を利用して外的に検査する。勿論、同時にそのときの筋肉感覚なども記録し、将来の資料とする。

この段階では各動作そのものを頭でチェックしながら行わなければならないが（意識的動作）、そのチェックすることが基本動作の学習であり、その情報をもとに技術（潜在意識的動作）を作り上げていく過程である。初心者の姿勢作りではかなりの部分を外見からその良否を判断しなければならないが、丁寧なチェックと修正の繰り返しでそれほど時間を要することなく外的に姿勢を判断する必要はなくなるであろう。

姿勢作りでチェックすべきところを確認すると

- a ; スタンス
その形状と両足の幅（紙などに書いて一定化を図る）
- b ; 腰の状態
前後位置で変化する両足の間にある重心の位置（主観でよい）
回転（捻り）の量
- c ; 左手
左肘の骨盤上の位置・手首にかかる重さの方向
- d ; 右手・右肩
バットプレートの位置・右肩のリラックス度・グリップの状態
- e ; 頭
頭部の傾き・チークピースの圧力・眼の使い方

C-7B 内的姿勢の学習

内的姿勢の学習は姿勢を作るトレーニングのなかで量的に、また時間的に大部分を占める段階である。上級者においては据銃練習がすなわち内的姿勢の確認・洗練を意味する。内的姿勢の学習は、初期段階では自分の決定した姿勢を体に覚えこませることであり、目標は数箇所のチェックを行うことにより常に一定の姿勢を作り出せる能力を身に付けるこ



とである。中級者以上では優れたバランス感覚を養い、銃の動きを自らのコントロール下に置くことが目標である。銃の動きをある程度コントロールできるようになるか、それを予測できるようになるまでトレーニングの中心課題はこの内的姿勢の洗練になる。その予測は最終的には潜在意識のアクション＝技術として実施され、銃と体の静止技術へと発展する。

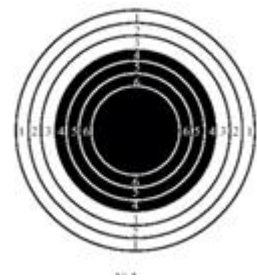
初心者やシーズン始めの時期は、内的姿勢のトレーニングが姿勢のスタミナ作りの要素も含むものとなる。射撃の専門体力は銃を持たずしては養成しようもなく、ある時期には長時間据銃も必要になってくる。長時間据銃とは具体的には発射に必要な据銃時間の2倍程度の時間の据銃を繰り返し行うことを意味する。長時間据銃のなかで発射のタイミング



以後の時間はテクニカルなことを試行してはならない。あくまでも筋肉感覚とバランスに集中し感覚が不明瞭になったりコントロールできなくなったりしたら据銃を中止する。5分間や10分間といった連続据銃はあきらかに無理やり我慢してポジションを保つことであり、立射には技術的に有害で、スタミナ作りの要素を天秤にかけてもこのトレーニングの存在理由はない。トレーニングの目的はバランスのとれた姿勢のスタミナ作りであり、数分以上にわたる据銃は競技者にとって腰痛障害の原因にもなるので基本的には排除したい。仮に筋力の不足があるとすれば筋力トレーニングを実施すべきである。誤解を生じ

るかもしれないが起き上がり腹筋運動の回数で表現して最低100回程度の筋スタミナは獲得しておきたい。

内的姿勢の学習期間は初心者にとってはそれ以後の上達を左右する時点である。この時期は意識的に感覚を身に付けようとするのがトレーニングのもっとも基礎的な取り組み姿勢であることを今一度確認しなければならない。この時期の初期段階に標的にむかって10点を狙うことを行ってはならない。この時期の実射や空撃ちの目標は、銃が最も良くコントロールされた時期に撃発に至れる能力を身に付けることであり、直径0.5mmの10点はこの時期には小さすぎる。どうしても黒点を撃ちたい場合は10点或いは9点まで塗りつぶすか、7点圏までくりぬいた標的を使用するなど(レベル射撃)、着弾でパフォーマンスを評価できないようにして行う。トレーニングの目標は採点ではなく姿勢のバランスを得ることであり、自分の予測の中で銃の動きをコントロールすることにあるのである。



内的姿勢の良否の判断は初期には、非科学的に思えるが、自己のフィーリングにより行う。そのフィーリングは日によって異なるかもしれない。この非科学的な評価を少しでも科学的に整理するためには射撃ノートを利用する。うまくいっている時の筋肉感覚をできるだけ具体的に記述しておく。調子の悪い日は過去の記述に近づくように努力する。内的姿勢の良否は数字には表れないだけにトレーニングには若干の知的作業をとまなうであろう。上級者にあってはアウトプット、すなわち銃の静止状況で判断できるであろう。この



レベルでのノプテルやスキヤットの使用効果は期待するところが大きい。これは上級者があらゆる部分で毎回の動作を一定にでき得ることを条件に判断している。

内的姿勢の学習段階でチェックすべきところを確認してみる。

a ; スタンス・下半身

両脚の筋肉感覚・足の裏の荷重・重心の位置・体全体の緩やかなゆれの発生源の調査

b ; 腰の捻り

背筋の緊張度・脊椎の反り

c ; 左手

上腕のリラックス・銃の荷重の手首から骨盤への伝達

d ; 右手・右肩

右手・右肩のリラックス、グリップの位置と圧力

e ; 頭

首の後ろのリラックス度・チークピースの圧力とその方向

C-7C トリガータイミング

引き金のトレーニングは本来であると内的姿勢のトレーニングに含まれるものであるが、初心者では計画の中盤以降に追加すべき課題である。

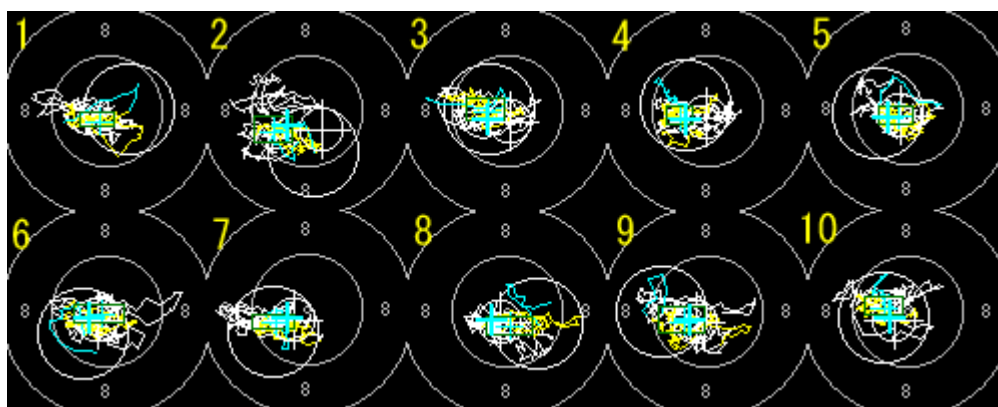
引き金の引き方そのもの単体でのトレーニングはほぼ無意味と同等であり、引き金のトレーニングとは標的内でのトリガータイミングのトレーニングを意味する。引き金の引き方が悪いと感じた場合のほとんどのケースでは、引き方に問題があるのではなく、銃の動きのコントロールに問題がある。したがって、引き金のトレーニングそのものを独立して考えるのはあまり良い考えとはいえない。

トリガータイミングは心理的要素にも大きく左右される技術要素であるが、初心者のトレーニングではできるだけ心理的要因を取り除いた易しい状況を創造する。即ち初期には標的・目標物を設定することなく、銃が最も良くコントロールされている間に撃発を完了できるようにトレーニングを進める。時を経て徐々に目標を定めて撃発を行っていくが、引き金を引く行為は頭で考えることなく行う潜在意識（技術）による動作であり、トリガーに対する命令は照準映像による条件反射としなければならない。確認すべきことは、照準動作に引き続いて引き金動作があるのではなく、照準映像が自動的に引き金命令を司れるよう自動化しなくてはならない点である。伏射では撃発に集中して射撃を行うことは可



能であるが、一般の立射ではトリガーに集中することは誤りである。

上級者になると様相が一変する場合がある。照準フェーズの後半で銃口の指向する範囲が 10 点圏内部で推移するようになった場合である。下図は現在の上級者のエア・ライフルでの据銃状態の例であるが、標的上の銃口の動きを示すラインは撃発前 4 秒間を表示している。この例では少なくとも競技者が 4 秒以上 10 点圏内で銃口を保持する能力を身につけており、“銃が最も良くコントロールされている間に撃発を完了できるようにトレーニングを進める” トレーニング思想は誤りと断定できる。(実際この競技者は撃発前 3 秒間のデータの 60 発の総計で、9 点圏内に総統計時間 180 秒中銃口を 100% 向けている。10 点圏では 93% の時間銃口を置くことに成功している、ちなみにこの競技者はナショナルチームに在籍することはなかった)



多くの上級者にとって数秒以上の時間単位で銃口を 10 点圏に留めさせることは現在では普通のこととなっている。この状況下ではタイミングを計ってトリガリングする（照準映像がトリガリングする）必要はないし、100 点を獲得するにはむしろ照準の安定という最も不確定な要素を除去できた撃発理念を確立することが成功率を高める方法だと考えられる。すなわち意図的に撃発しても良いレベルにあると考えられ、最終段階ではスムーズな撃発が正確な照準より更に重要な技術目標となることを意味する。指導者や競技者の理念にもよるが、銃のコントロール状態の劇的向上は撃発理念の変化をもたらすことも思考の中に含まれるべきものである。

引き金を引く行為は射撃の中で最も容易な技術範疇に属する。引き金に問題があるとすればほとんどの場合引き金以外の部分に問題があり、ただ白紙練習をすれば解決すると判断するのは誤りである。

トリガータイミングは最終照準段階で銃が最初に 10 点の方向に落ち着いたときに撃発が完了していることが理想であるが、トレーニングではこの条件反射を自動化させることを目標にする。勿論 10 点の方向と表現しても競技者のレベルによって、実際は 7 点圏内であったりセンター圏であったりする。それぞれのレベルで“良し”の範囲の照準映像が撃



発命令になることをイメージしながら実際の技術に育て上げる。“良し”のイメージを競技者の技術レベルよりはるかに高い照準映像に設定すると、撃発からフォロースルーに至る過程でミスを犯しがちになるので注意が必要である。初心者にとって10点を“良し”とするのは概ね510～530点程度に到達した後と考えてよい。570近くのレベルにあるものの“良し”はおおむね10.3程度である。仮に初心者が6点圏を“良し”とした場合全弾そこに命中させるようにしなければならない。全弾命中できれば500点に近いだろうし、8点圏で全弾命中できれば平均点は90点を越え、初心者から初級者へとレベルが上がる。最初に作り上げた姿勢が合理的であることを前提として、このレベルに到達するのに要する期間は1ヶ月～6ヶ月である。

全弾命中を目指すのは立射の射撃は“外さないように”撃つのではなく、“当てるように”撃つというイメージを重要視しているからである。当てようという積極性がなければいくら銃が止まっても100点の可能性は極めて低い。立射では初心者のうちから当てる意思を継続させるようにトレーニングすることも重要である。

トリガータイミングの良否は得点の良否に直接繋がる技術要素で射撃における全ての技術要素の表現段階と言えるが、上級者にとってはある意味で“射撃競技での本当の射撃の場面”と表現してもいいだろう。明らかにトリガーコントロールだけの失敗で失点してしまう場合（このようなこと稀である）は別にして、ほとんどの場合タイミングの失敗はそこに至る途中の段階の失敗が表面に現れていると表現しても差し支えない。据銃技術・心理的状况・呼吸・照準・体のコンディションなど、どれをとってもトリガータイミングのミスの根本原因になり得る。仮に据銃能力が不足していて、10点でコントロールしようとする銃が不随意的動きをする場合は、競技者は目標照準映像のレベルを下げるか、据銃能力の強化を図るしかない。勿論後者を選択して欲しいが、トレーニングの過程ではいったんプログラムを後戻りさせることも必要である。

C-8 トレーニング方法

この項では立射のトレーニングの種類とその目的について記述するが、実際には各種のトレーニングを混合して行うものであり、競技者自らが工夫して行わなければならない。この項はそのための基礎資料として基本的事項から順を追って説明していく。

C-8A 据銃練習

据銃練習とは射撃のトレーニングの中で銃を構えるだけの行為を指す。

据銃練習には二つの段階的目的がある。第一段階は姿勢作りであり、第二は内的姿勢の練磨である。実際には後者の目的が据銃練習の主な目的となり、初心者やシーズン始めに



においては実弾を撃つ前に少なくとも1ヶ月程度の据銃を中心としたトレーニング期間を競技者の射撃のプラットフォームの強化のために設けたい。

内的姿勢の初期段階ではそれほどの集中は必要とせず、むしろテレビを見たり音楽を聴きながらも良いからできるだけ長時間行うことが主題となる。中期以降は筋肉感覚に集中し、その感覚を覚える努力をし、後期では空撃ち練習に入ってゆく。

据銃行為の正確性の判断は基本的には感覚で行う。多くの競技者はアウトプットである銃口の動きのみに気を奪われ、照準映像から来る情報を頼りに銃口を止めることに集中してしまうがそれではこの時期のトレーニングとしては効果があがらない。感覚は常に存在するが、五感は無数に体で感知している情報のうち自分で必要なものだけを意識が選択して感じ取っている。(reticular activating system＝網様体賦活系の働き)すなわち、自分の課題となる部位の感覚は能動的に感じとりにいかなければトレーニングを進めてゆくうちに感覚として存在しなくなるのである。足の裏の荷重を一定にしようと思えば常に足の裏の感覚を感じる努力が必要である。最終的な照準映像でパフォーマンスを判断するのはこの時期では誤りである。

射場でのトレーニング開始前の姿勢確認の据銃は最初はジャケットを脱いだ状態で重量の骨格のかかりと上体のバランスを確認した後に、ジャケットを着用してそれを確認する方法が推奨される。

C-8B 空撃ち (空撃ちの時には撃針保護のため薬室に空薬莢を入れる。実包が混入しないように注意！)

空撃ち練習の目的は、競技者が銃をコントロールできる間に撃発が行えるような技術的タイミングを身に付けることである。従って銃をコントロールできる時間帯がその競技者の据銃に存在しなければ技術練習は成立しない。初級者以下ではその時間帯が外から認識できないほど銃口が動くが、中級者以上は自分のコントロール感覚の中での時間帯と捉えてよい。据銃開始直後から銃を静止させることができる上級者においても、そのコントロールが一番良い時期に撃発できるようにするのがトレーニングの目標である。

初期ではなにも目標物を定めず、銃の動きが最も小さくなった時に撃発できるようにトレーニングするが、この段階に多くの時間を費やす必要はないであろう。銃口の動きが自分のコントロールのもとにある感覚、銃口の動きがだんだん緩やかになる感覚をつかむ。

中期では標的よりも大きな目標を設置し、なるべくその中心で撃発できるようにトレーニングするが、あくまでも自分のコントロールのもとでの撃発に心がけ、銃口の不随意的動きを観察すれば直ちに据銃を中止する。白紙標的射撃はこの目的で実施する。通常は白紙標的上で一番銃が静止したときに撃発できるようにするが、コントロールが良ければ積極的に白紙の中心で銃を止める感覚で撃発してよい。



後期、または上級者の空撃ちトレーニングでは実際の標的と同様の黒点を壁に貼り、それに向って空撃ちを行う。実際に射場にいるようにイメージーションを働かせると更に有効であろう。各自の技術レベルに合わせて“良し”とする照準映像が自動的に撃発に対する命令となるように技術を自動化するため、最も集中すべき段階である。(一部の上級者についてはC-6C項参照) 試合の直前では得点を念頭において撃発コール(予測)を実施する。このときの標的の高さは、実際射場で射撃を実施するとき計測した床から銃口までの高さを基準に決定する。この時期にノプテル等を使用して空撃ち採点射撃を実施することは推奨される。空撃ちで100点が取れた状態を射撃場で表現する方針でよい。

C-8C グルーピング射撃

実射練習の初期段階では空撃ちと取り混ぜてグルーピング練習を行う。グルーピングの目的は空撃ち練習に実弾の感覚や反動の要素を加えることであり、あくまでも技術に集中したトレーニングを心がける。このトレーニングでは得点を気にかけることはない。技術の進歩を計るにはグルーピングのサイズを計測する。反動の大きさや方向に問題があれば、セッティングの微調整を行う。またそのポジションにおける発射時の銃の挙動とその反作用である反動の量や方向の検査もあわせて実施し、ポジションの微調整も実施する。

グルーピング練習として白紙標的に対する実射も推奨される。初期では白紙の範囲で銃のコントロールの良いときに撃発し、反動の方向の確認等フォロースルーにも注目するが、中期以降は白紙標的の中心で銃をコントロールするようにして良い。おなじ白紙標的練習でも段階によって課題は分かれてくるので、トレーニングする内容をしっかり把握しておくことが肝要である。

試合期におけるグルーピング練習ではサイトをゼロイングし、シリーズごとの得点を確認しても良いが、自分のアベレージを下回るときは更に技術に集中できるようサイトをずらす等の工夫も必要である。撃発ごとに弾着を確認する場合は、スコープを覗く前に必ず着弾のコールを実施する。競技中にもコールを実施し、積極的に10点をとりに行く射撃を作り上げていくためにも重要である

C-8D 採点射撃

採点射撃はトレーニングのなかで最も楽しく、また挑戦性に富むものである。ほとんどの競技者にとって練習とは採点射のことである。学生諸君に今日のグルーピングはどうだったと聞くと、立射で93点出ましたなどと答えが帰ってくる。これは採点射である。

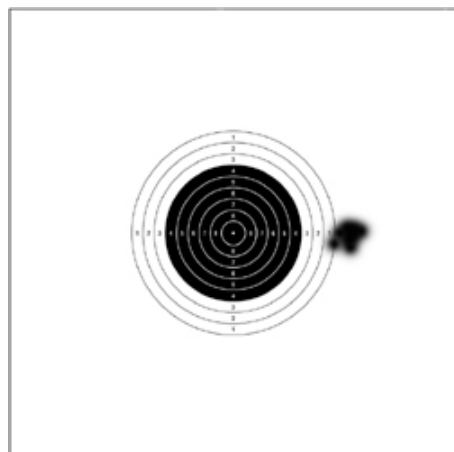
採点射を行うことには二つの大きな効果がある。一つは進歩の結果を確かめ進歩のスピ



ードを増長させることである。今ひとつは停滞しがちな進歩の過程を完全に停止させたり、後退させたりしてしまう効果である。良い経験は進歩に繋がる。良い経験とは 10 点を数多く撃つことである。自分のアベレージを下回った射撃を 100 発も 200 発も続けることは、実は真剣に進歩を願う競技者ほど往々にしてありがちなのだが、自分で自らの技術を低下させていることに他ならず、直ちに中止すべきである。採点射の結果は競技者が自己の評価（セルフイメージ）を固めていく手段でもあり、自らの評価は次の成績を決定する。アベレージを上回っている射撃はたとえ計画量を超えたとしてもなるべく数多く撃発することが練習効果率を高める。週に 1~2 回射場に行き、1 コース撃って帰るだけではそれはトレーニングではなく、その日の調子を見ているだけに過ぎない。

元来採点射撃とはトレーニングの進歩の度合いを測る手段であり、その形態は競技会と同様に行うことが望ましい。チーム運営では決められた記録会の成績以外評価の対象にすべきではない。現在のナショナルチームの選手評価は、選考会、国際競技会、コーチが指定した競技会、以外の競技会は対象とせず競技者のトレーニングの進捗を個人的に調べる競技会および合宿としている。トレーニングは試合の準備のために行うのであり、トレーニング中の記録は評価の対象にすべきではないし、そうすることで競技者自身が試合に対する準備の訓練を実施するようになる。個人で行っている競技者は、その競技者にとってのローカル試合を採点射として考えるのが良い。ローカル試合は大試合のトレーニング場として利用すべきである。

シーズン初期や初心者の採点射は、その得点よりも技術の完成度に評価対象を設けるべきである。初心者では射撃の内容に集中し、弾着はちらっと確認する程度で充分である。弾着の確認よりもその前に行うべき撃発後の弾着のコール（予想）のほうが大切である。その段階では何点を撃ったかではなく、どのように撃ったかを研究する必要がある。得点だけを追及してはよほどの才能に恵まれない限り技術に集中することは困難である。どうしても得点が気になる競技者はサイトのクリックを 2~30 動かし、標的外にグループを作りそのサイズに注目してパフォーマンスを評価する。





三姿勢の技術

D 伏射

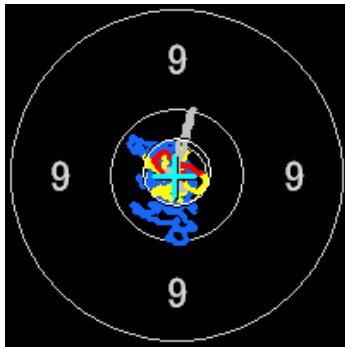


D-1 ガイダンス

伏射はあらゆる姿勢の中で最も安定した高得点の出せる姿勢である。伏射では中級者までは姿勢そのものの品質が成績を決定する最も大きな要因である。他の姿勢と違って重心が低く接地面積も大きいので体の支持に苦勞することはほとんど無い。支える必要のある上体は骨格でサポートされ、スリングの助けを得てリラックス上体でそのポジションを保つことが可能である。伏射は体を含めすべての重量がボーンサポートされなければならない。姿勢から想像されることとは裏腹に背筋群をポジションの維持のために意図的に使用することもない。



スリングは唯一絶対の支持具であり、その使用法が基本的に弾着を決定する。銃を保持するために使用する筋肉は極端に少なく、他の姿勢に比べるとリラックスの完成はその意思があれば比較的容易である。体の多くの部分が床面や銃に強く接しており姿勢に対する感覚ははっきりと感じ取れる。それだけにポジションづくりには感覚を自ら観察することが必要で、他の姿勢より比較的速くしかも確実に学習できる要因としての“はっきりした感覚”の掌握はトレーニング実行上最も重要である。



中級者以上の伏射では姿勢に一定の“自然狙点”があり、自然狙点を標的に一致させることにより最終照準段階では銃は10点圏のなかに留まっている。上級者では銃口の動きは10点圏の25%程度以下でありこの動きは心拍に起因し、おそらく避けることの出来ない最終的な銃の動揺と思われる。体の大部分が床に接し、体と銃が強固にコンタクトしている伏射姿勢ではこのパルス動は不可避であるがクッション性のある下着や厚い射撃コートの着用、スリングの位置研究、そして右脚を引き上げ上体のローリングを行う姿勢の採用などの工夫でこのパルス動をできるだけ小さくしていくのも姿勢の研究課題といえる。

伏射ではほとんど銃が静止しているので意識的なトリガーコントロールも可能である。立射の射撃では撃発時に引き金に集中を照準から移行する（スイッチを切り替える）ことには大きな問題を含む可能性があるが、伏射では正照準の完成とともに集中を引き金に移行させていくことも可能であるし間違いではない。しかし多くの上級者は照準映像による引き金命令（訓練により関連付ける）を採用しており、伏射だけ他の姿勢と異なった引き金命令を推奨する理由も無い。また伏射のトリガーコントロールとして“引き絞り”を採用しても良いが、長時間かけた“引絞り”は萎縮（フリンチング）の誘発を起こしやすい。トリガーコントロールの形態は、撃発した際100%銃を動かさない自信が持てそうな方法を採用して差し支えない。またエア・ライフル（立射）からの転向者にありがちであるが伏射では“銃口の動きを10点で止めてよいタイミングで発射する”という概念はない。10点で静止している銃口を動かさないように引くというのが伏射の概念であり、トリガーコントロールの最終段階では銃口はすでに10点に置かれていなければならない。このことは学生射撃での伏射の導入に当たっては説明を要する場合が多々ある。

良い条件下では上級者は満点に近い成績を記録するが、技術的に中級者と区別される点は“いかに毎回同じことが再現できるか”というところである。姿勢の複製能力を高めることはトレーニングの中心課題であるがそのための条件整備もトレーニングの一部であり、上級者になるほど道具によってパフォーマンスを引き出すことに重点があるのも伏射競技の特質である。

伏射において強い競技者と弱い競技者を分ける要素の一つとして、外的条件に対する対応能力が挙げられる。とりわけ風に対する技術は伏射の競技能力を最も大きく左右させる事柄である。無風時には595点撃つが、少々風が吹くと580点台を記録してしまう競技者は大勢存在する。外的条件に対する技術の練磨と作戦は伏射を行う上で不可避であり、トップレベルでは勝敗を決定する要素であるといえる。インドアの訓練で満点を記録する伏射はその完成の途中のステップとしての認定以上のものはない。

伏射をはじめの初心者が最初に学習すべき点は次の2点である。



- 1 ; 筋肉の働きを排除した骨格とスリングによる姿勢を完成させること
- 2 ; その姿勢を保持するための専門体力を養成すること

トレーニングの初期段階では姿勢をとること自体が苦痛であるが、これは全員が経験することでありトレーニングにより必ず克服できることである。初心者の域から脱するには、少なくとも100発程度の撃発が姿勢を崩すことなく実行できる程度の専門体力を養成したい。肩づけをしたままのローディングは楽であるが、技術を習得する上では大きなチャンスを逃しておりこの段階では考える必要は無い。専門体力を身につける唯一の方法は練習量を増やすことであり、とりわけ伏射は練習量をふやせば高い確率で中級の域に到達できる種目であるといえる。同時にひとつの付帯条件、すなわち“正しいトレーニング”を充足していれば、技術的に上級の域に達するのはほとんどの競技者にとって可能である。

D-2 ポジションの構築

D-2A 左腕と左手



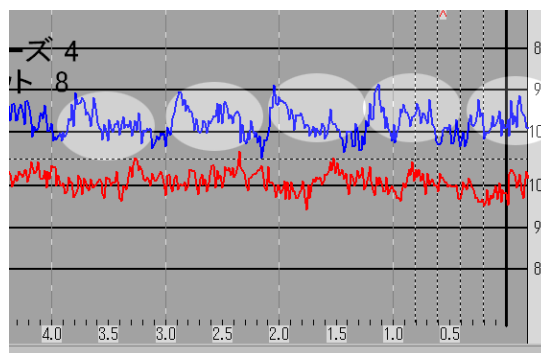
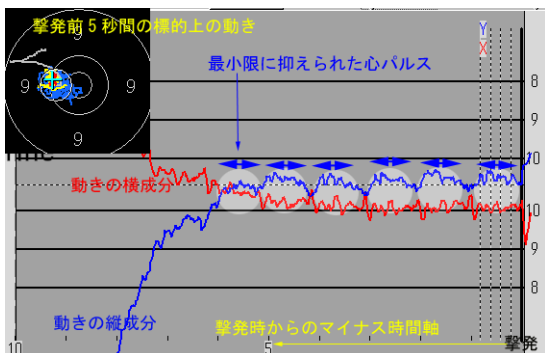
スリングを使用しないで伏射姿勢をとると銃口の動きは激しく、またすぐに筋肉疲労を感じてしまうことであろう。スリングの使用目的は

- ① 安定した保持をもとめること
- ② 筋肉の仕事を肩代わりにすること

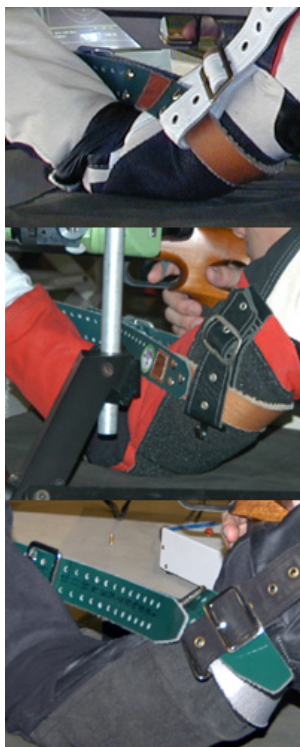
である。①と②はいわば表裏一体であり、左腕に関しては筋肉の仕事は全く無いといっても過言ではない。“安定した保持”とは心拍による銃口の脈動を除いては銃には動きが存在



しない状態で、長時間の据銃においても「銃が筋肉の助けなしで標的の方向を向いている」ことを意味する。導入期では銃の支持は 100%スリングの仕事と考えてよい。



ハンドストップはスリングの先端をフォアエンドに固定するとともに、左腕全体を脱力した結果生じる左手を前方に押し付ける力のストッパーの役割を果たす。ハンドストップの取り付け位置は左手と右肩の姿勢をとったときの距離を決定するが、初心者はバットプレートと引き金までの長さでハンドストップから引き金までの長さを等しくとり（このことには何の意味も無いので固執しないように）、その後体に合わせてハンドストップの位置を前後させるとよい。一般に手足の短い競技者はハンドストップを手前に、長い競技者は先端方向に移動させる必要があるだろう。コーチのいる人は、銃なしで伏射の姿勢を作り左手と右肩の距離に対応したハンドストップからバットプレートまでの長さを決めるほうが合理的である。



スリングは姿勢をとるまえに左上腕に巻きつける。その際腕を締め付けない強さで、例えばポジションを取ってスリングを前方に引っ張ると上方から見て高さ 5cm 以上の二等辺三角形ができる程度で巻く。スリングのカフ（腕に巻かれる部分で一般に滑り止め加工がなされ、形状もいびつなリング状で巻いたときにカフの底で力を受けるようになっている）の調整が正しく、コートや腕の振り角や裁断が適正だとスリングを腕に強く巻き付けなくてもスリングのポジションはある程度以上はずれてこないが、スリングのずれを恐れて腕にきつくスリングを巻くことは動脈への圧迫増加によるパルス動を拾い、しかもテンションのかかる方向が横から観察してスリングが折れ曲がる状態を引き起こし、力の





かかり方が不自然かつ不安定になり不利である。

(写真上=カフが小さすぎて上腕を横から圧迫している。写真中=正常。写真下=カフの方向が上下さかさまで問題外)

スリングの左腕での上下位置は一般的には上腕三等筋の最も太い位置を避け、いわゆる力こぶの上か下の位置を選ぶ。力こぶに全く触れることなくスリングを装着することは不可能であるが、少しでも脈動を避ける位置を模索する。初心者では強固な姿勢を構築するため高いスリング位置を推奨するが、低いスリング位置が直ちに問題があるともいえない。スリングが出てゆく方向は前に引っ張った際左手のひらにまっすぐと伸びる方向にする。最新の装備を使用していれば薄いジャケットを使用していた時代に言われていたように腕の外側からスリングを巻く必要など全くないし、それはかえって姿勢のずれを誘発し有害である。腕の内側に強く圧力を受ける装着は問題外である。またトレーニングの初期段階で伏射の練習後翌日になっても痺れが残る場合（神経圧迫が強いことが原因）直ちにスリングを巻く位置、スリングの出る方向、コートの中のトレーナーを変更する。重篤な状況では年越しの痺れに至るので安易には考えないこと。



左手は手首をまっすぐにし左前腕が床方向に落ちる力を利用してハンドストップに押し付ける。押し付けるのであるから当然左手で銃を持つという概念は発生しない。

また筋肉の力で前方に手を押し出すのではなく、リラックスしてその上に荷重がかかるので結果押し付ける感覚になるのである。

左手は銃の重量と右肩とチークピースより伝達された体重の一部を荷重として受けるが、この荷重を100%受け持つのがスリングと骨格構造体である。筋肉は全く仕事をしないし、初心者にはありがちな荷重を支えるために手を手前に引っ張る行為などは間違いである。リラックスしようとする銃口が下がってしまう姿勢は照準しようとするれば筋肉が仕事してしまうことを裏付けており、改善が必要である。

ストックは左手の上に載せるがこの際左





手でストックを意図的につかんではいけません。ストックを載せる位置はハンドストップ本体と左手の親指と人差し指によって形成されるカーブを一致させ、手のひら左側、拇指丘の右斜面にストックの左側が当たるように載せるのが標準である。手のひらの真中より指側に銃床を載せると撃発ごとに反動の変化があり勧められない。また指が銃身に触れないようにする。左手首はストックとスリングの中心を結んだ線上に位置するはずである。左手首に巻かれたスリングの位置は銃の傾きに変化を与えるので時折チェックする。



を形成するが、肘が直線より外側（左側）に置かれることはない。

左肘は一般に銃の下、競技者から見て銃身の左方向に置かれる。多くの上級競技者は銃の左 5・10cm のところに肘を置いている。左肘は関節部位の左右の角が両方接地するように荷重を受ける。左肘の位置は上半身全体の感覚を決定するので、初心者の姿勢づくりでは特に一定になるように注意する必要がある。左肘の接地点で決定される左肩・左肘・左手のラインは直線、または肘がやや銃よりに入り込んだ折れ線を

D-2B 体のポジション



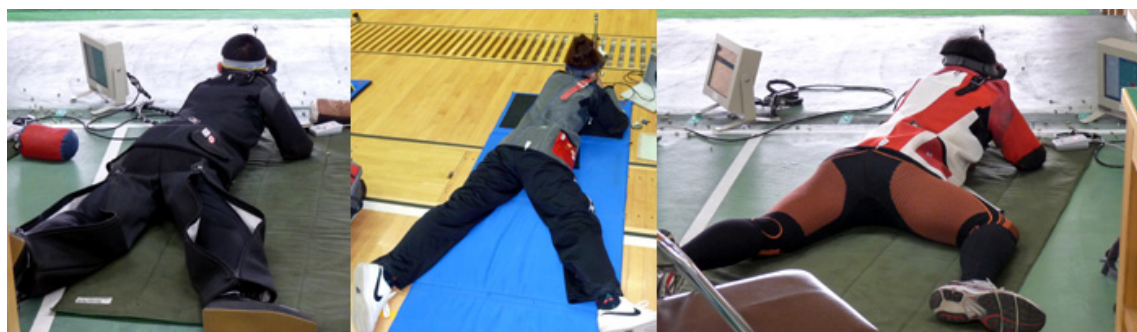
競技会場に行って競技者の姿勢を見ると最初注目するのが体のポジション（置き方）である。体のポジションとは体の射線に対する角度と下半身の構え方を意味する。伏射の場合、下半身の状態はそれほど成績を左右する要素ではないが、競技者は常にその状態を一定に保つ必要がある。装填したり、スコープを覗いたりするたびに足先が動く競技者は数多くいるが優秀競技者には一人もいない。このことは競技者の伏射技術のバロメーターとして観察できる。



伏射姿勢をとるときはまず左肘の位置を決めマットの上につ伏せる。位置決めはポジションに入る前に射座と標的の線上に肘がくるイメージで決めると決めやすいし、弾道の延長線上に銃を置いて良い。

基本的には背骨はまっすぐにする。原則として脊椎は直線を描くが、ほんの少しねじりを加えている上級者もいる。背骨は弾道線に対し 5-30 度の角度をなすがこの角度を先に決めるのは本末転倒である。結果としての現象ととらえて差し支えない。どのような姿勢でも背筋を使用して体を支えることは無い。

左脚は背骨と平行に置きつま先は立てるか（ブーツを履いている場合）右側（体の内側）に向け右体側をローリングさせる。右脚はやや右側（外側）に開き、右膝を引き上げることにより腹部よりの脈動の伝達を軽減させるのが一般的である。



D-2C 右腕と右手

右肘の位置は銃の方向や傾きに影響を与える。右肘は競技者にとって心地よいところに置くが、常に同じところに置くことが絶対条件になる。右肘の位置の調整によって銃の状態に変化を与えるようなことを行ってはならない。競技中に右肘を意図的に体の近くに寄せたり、体から離したりすることもない。良い右肘の位置は右の脇の筋肉にリラックス感を与える。ポジションが決定し安定度がでてくれば右肘の位置調整で反動制御や銃の静止の追及が可能になるが、初期段階では問題が複雑になるので心地よいところに一定に配置することを第一義とする。

右肩はリラックスして下方に落とし、その荷重は左体側と右肘にぬける。右肩の多くの重量を右ひじにかけると競技中の姿勢エラーや銃の右方向の指向、傾斜を誘いやすいので、現在の用具を使用する限り右ひじにかかる荷重は一般の想像よりはるかに少なくなる。現在の三姿勢に使用できるジャケットはそのようなポジションには対応されていない。(写真左)



銃床のグリップは右手の位置に来るようにバットプレートなどを調整する。バットプレートの長さは体格と体の斜線からの角度の大小に依存するが、グリップが遠ければ右手を先方にまわすために意図的に右ひじを標的方向に位置させなければならないし、近すぎれば手首の緊張感を招く。伏射の際多くの競技者は軽い握りを採用しているが、初心者には少なくとも立射程度の力で握ることを勧める。右手で銃口の方向を決めることや、反動を制御しようとする事はしてはならない。親指と人差し指の間のグリップにあたる部分は運指のスムーズさを確保するため密着を避けることが推奨される。

下写真の矢印はバットプレート底面を床に下ろした線、丸印は右ひじの位置であるが、平均的な体格の競技者で適正なポジションが得られた場合一般的に右のような配置になる。体の射線に対しての角度が浅くなるほど左のような位置関係に近づく。試行の結果どのような配置になっても一向に構わないのであるが、導入期のボーンサポートとリラクセーションの学習期には右肩周囲の緊張が最小になるよう留意したい。



右手、右肩のリラクセスは伏射のトレーニングの重要課題のひとつであるが、全体の骨格構造の良いバランスが大前提となるので、このことのみを単体で集中の対象とすることは前提が良くない場合効果が少ないので全体から見た部分であることを意識して考察したい。



D-2D 頭部の保持

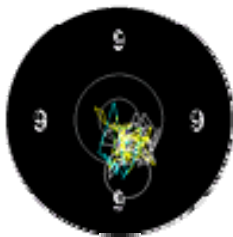
頭は首の筋肉を緊張させることなくその重量をストックのチークピースに託す。このとき頭部は前傾するが左右には傾かない。銃のセッティングが適正であれば真上からチークピースに頭をおろす感覚である。チークをつける前のサイトは眼の5:30-6:00方向に位置する。



ほほ付けの強さは常に一定になるようにする。強すぎるほほ付けは視力の低下を引き起こす。また極端な前傾も同様の結果を招く。伏射の際無理に頭部を直立させる必要はないし長年にわたるこのような姿勢は頸椎のずれを引き起こす恐れもある。特に銃を低くセッティングした場合などは頭部の直立による頸椎後部への圧迫に注意が必要である。

D-3 ポジションの洗練

伏射姿勢では銃口は呼吸の停止時には10点の中に静止しなければならない。銃は心拍による最終的なパルス動を除いて、姿勢そのものによる動揺を起こすことは無い。



左図；上級者の一般的な据銃状態（4秒間のラインを表示、撃発ミスで6時方向に発射）

初心者の銃の動揺にはおそらく2つの原因が挙げられるだろう。ひとつは姿勢そのものが不合理、不安定であること、今ひとつは姿勢の自然狙点が標的上にないため常にいずれかの方向に銃が動いたがっていることである。

姿勢による銃の動きを安定させるにはトレーニングの量が必要であり、効果をあげるためには正しい感覚を知らなければならない。正しい感覚は競技者により差があるが、少なくとも初心者はリラックスすることと正しい部位に常に等しい負荷を感じることを学習しなければならない。



D-3A スリング、左手

伏射では筋肉を意識して使用する体の部位は存在しない。スリングを使いこなすことにより全身をリラックスさせ完全な銃の静止を求めてゆく。一般に上級者のスリングのテンションは初心者にとって驚くほど強い。スリングは手で押した程度では緩むことなく張られている。初心者ではおそらく数 10 回の据銃で手の感覚が無くなってしまう程度の強さである。手の痺れはトレーニング量により克服すべきことであり、トレーニングによって神経はしびれに関して鈍感になるといわれている。ただ練習後 1 時間たっても取れないような痺れは故障の要素を含むので専門家に相談されたい。(D2-A 参照)

左の手のひらには、その手首に近い部分に銃床が吸い付いている感覚を得る。この感覚はトレーニングにより自然に覚えるので、初心者の場合特に努力して得ようとする必要は無いが、弾を込める際に銃が手のひらから浮き上がることの無いように、ボルトを開閉する時も左手をハンドストップから離さないように注意する必要がある。このことにより毎回手首にかかるスリングの位置を一定に保つことができる。



手首にかかるスリングの上下位置については左手の固定感覚に関与し、その部分での圧力はスリングを巻く位置の高さに依存する。一般的には手首の関節を固定するように手首のやや下方にそのルートを設定する。手の甲にスリングの一部が接触することはあるが、手の甲の部分のスリングが通過することはない。



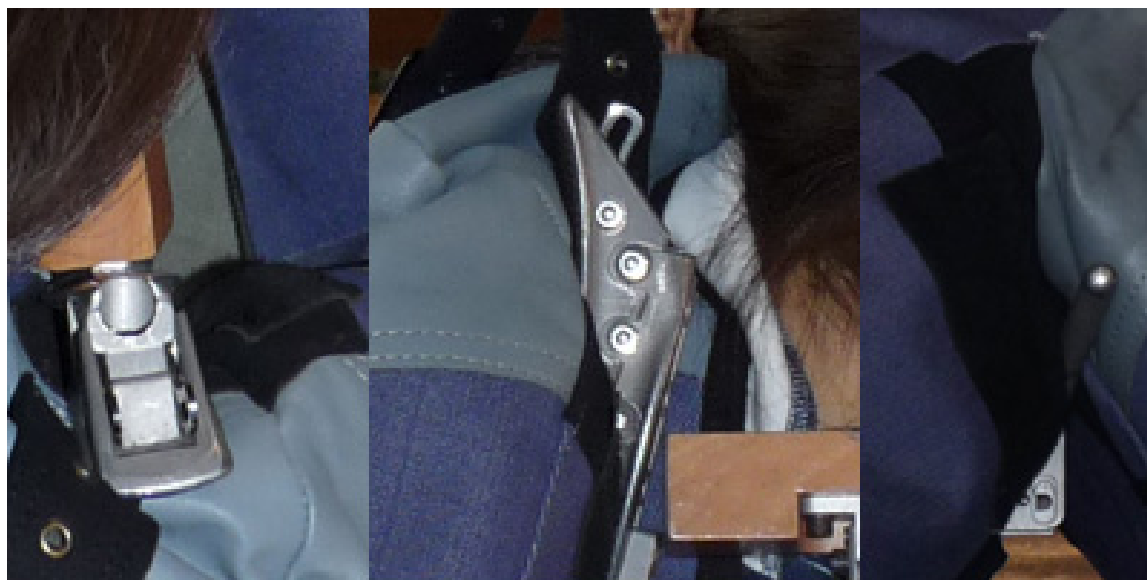
写真上：右＝手首の巻かれた平均的なスリングの使用（この写真ではジャケットの袖がストックに触れており規則に抵触する。 左：手首の低い部分に巻かれたスリングの使用）



D3-B 右肩－右手、左肩

右肩のリラックスは初心者にとっては最も難しい技術要素であるかもしれない。自然狙点の定まらない状態の競技者は、往々にして右肩の調整で銃の方向をコントロールしているがこれは誤った技術である。右肩の位置は右肘の位置により決定されるが、右肩のリラクゼーションができていれば競技者は右肘の位置を一定にすることにより常に同じ右肩の状態を再現することが可能で、バットプレートの圧力も毎回等しく感じ取れ、しいてはこのことが自然狙点の形成の条件となるので該当競技者は右肩のリラックスに集中してトレーニングを進める。

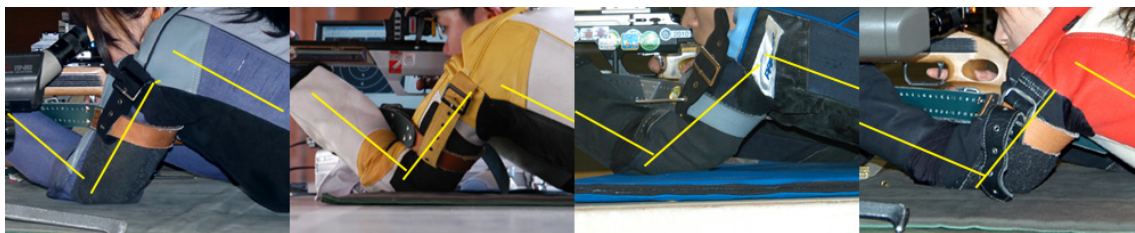
バットプレートは右鎖骨に近いところか、右腕の付け根に当てる。バットプレートを無理に体の内側に引き入れる必要は無いが、バットプレートを鎖骨の外側の端に当てることによりはっきりした圧力感を得て肩づけの一定化を図っても良い。何年かのトレーニングを経れば肩づけの状態はチークピースの感覚の変化で容易にチェックできるが、初心者ではフックを使用して肩づけの一定に注意することができる。またバットプレートの調整では肩との接地面積をできるだけ広くとるように注意するが、バットプレートの上部をせり出させて肩を挟もうとするとバットプレートの上部にだけ圧力が集中し、下部が浮いたような状態になりかえって銃の安定が損なわれる。バットプレートとフックが出てゆく場所あたりに空間ができる場合はバットプレートの取り付け方または形状を調整する。フックとバットプレートとの間の空間を埋めるためにフック側に盛り付けをする例も多い。





右手の役割は引き金を引くことだけであり右手で銃の方向を決めることはしない。勿論、実際には右手をグリップから外すと銃は 10 点の方向からそれてしまうがこれは右手の重量がグリップから外れたためであり、あくまでも右手でグリップを押したり引いたりする操作は行わない。右手が上手く使えている競技者は右手のグリップの圧力を緩めていっても銃口は少なくとも黒点に向いているはずである。正照準でグリップの力を徐々に抜いていったとしても（グリップの圧力エラーの再現）良い姿勢では銃口は 10 点に留まっている。一発ごとに反動の状態が変化する競技者は、中級以上のレベルにあってはグリップの握り方に欠陥がある場合が多い。グリップの形状を加工することは一般的である。現在のアルミストックではサムレストがなくなり、親指を立てるグリップング法は減少した。

左肩は競技者の体重を受けとめる左上腕骨のジョイントとしてポジションからの長時間の負荷を受け続ける。肘の置かれる位置の適正化やスリングの有効な使用が達成されれば相当のリラックス感を持って左方向に流れたり胸が前方に移動したりすることはない。左肩のポジションの固定には大胸筋のわずかな使用が必要であるが、意図的にどこかの筋肉を動員するようなことはない。左肘の位置が前方にありすぎると左上腕と胴体の角度が開き位置の固定が困難になる。逆に肘を手前に引きすぎるとリラックスした際銃口が下方を向いてからだの他の部分に不合理な調整を強いてしまう。日本人競技者では胴体と左上腕のなす角度は 100-110 度程度が標準である。ヨーロッパ人の多くは肘を前方に出し前記の角度が大きい、そのポジションを取るには身長に比して腕の長さが必要である。近年の傾向では高いポジションが増加し、左上腕を立て気味に使用する競技者が増加している。

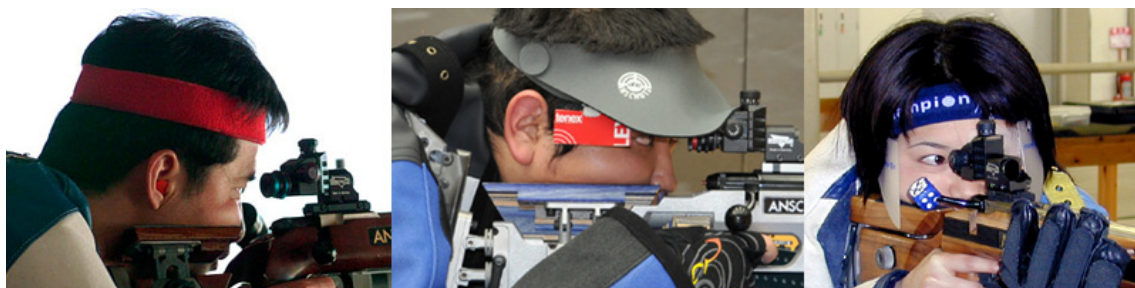


D-3C ほほ付け

ほほ付けは伏射の据銃状態の最終チェックを行う段階である。上級者はほほ付けの感覚で据銃の全ての状態を知ることができるであろう。チークピースの形状を加工・調整することによりほほ付けの感覚を最良のものにしている競技者も多い。初心者ではテープ等でほほ付けの位置をマークしても良いが、すぐにマークなど不要になるであろう。

ほほ付けは頭部の重量をチークピースに託すが、一定の範囲内では頸部の筋肉は頭部位置を固定するために使用される。リラックスは重要であるが頭部の保持に関しては頭部の重量の 50%程度は筋力で支えているという表現は事実からそう遠いものではない。また頸部の筋肉に比較し左右の肩の周囲の筋はよりリラックスさせる。左-頸部 - 右肩の筋群はすべてリラックスさせるが、首の後ろのわずかな数の筋を使用して頭部の位置を固定させるという表現が適切かもしれない。

ほほ付けの位置は下顎部またはほほ骨をチークピースに託すが、チークピースに対しラインで当てるか面で当てるかに関しては多分に個人的である。その強度に関しても個人的であるが圧力が眼球に影響を及ぼしてはならない。(写真下: しっかりとした頬づけであるが眼球に圧力は及んでいない)



D-3D 下半身

下半身や背骨の状態直接銃の動きが大きくなったり、止まったりすることはまれであるが、長時間の射撃に耐えかつ常に同じ状態を保つには完全なリラクセーションが必要で



ある。下半身は感覚的には放り出したような状態であり、力は全く必要ない。一発ごとに足をばたばたさせるような癖は初心者のときから注意して身につけぬようにする必要がある。

上体を支えるために背筋を使用する感覚があるとすればその姿勢は正しいとは言えない。胴体の重量は左腹部に抜けるし、上体の重量は銃と左右の腕そしてスリングにより構成される構築物で支える。上体の重量は決して背筋等を使用して引き上げるのではなく、姿勢という構築物の上に押し付けるような感覚で載せるものである。初心者は特にこの点を念頭において姿勢作りを始めるべきである。背筋は生理的には使用しているのだが、意図的に姿勢を構築するために使用されることは全く無いのである。

両脚の配置には様々なバリエーションがあるがどれが正しいという確固とした理論はない。上半身のローリングやバランスの確保が保証できるならば競技者が最もリラックスできる形状でよく、その形状で60発維持できれば良い。



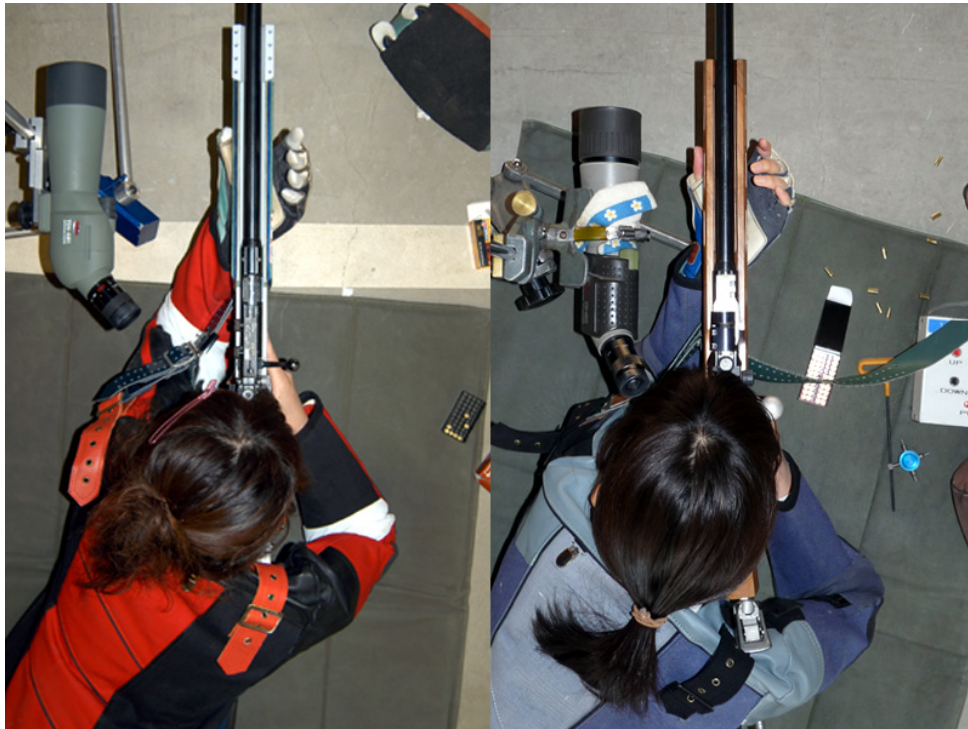
D-4 伏射の実射練習

伏射のトレーニングの技術的目標はパフォーマンスの複製能力を高めることであり、そのためには常に同じ据銃を行うこと、全ての動きを少なくすることに注意する必要がある。

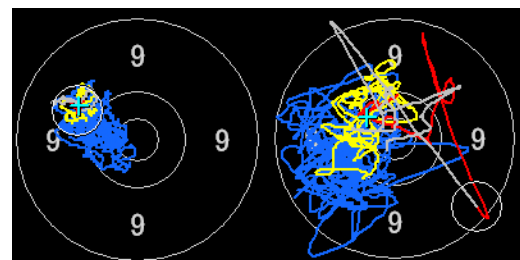
常に同じ据銃を行うには正しい行為によるトレーニングの繰り返しが必要で、究極的な姿勢の完成には何年もの月日が必要であろうが、射撃中の動きを少なくすることはちょっとした工夫で達成できる。射撃中の動きはスリングやコートのずれを引き起こし、その結果姿勢自体が持つ自然狙点を変えてしまうのである。射撃中の動きを小さくすることはすなわち射撃をより易くすることであり、特に伏射競技では要求される精度が高いので重要な留意点となるのである。競技者の研究すべき最大のポイントは姿勢を自ら崩すことの無いようにすることであるが、そのためには装備の配置にも考慮しなければならない。スコープは可能であれば据銃しながら弾着を確認できる位置にセットする。このためには曲視のスコープが必要であるが少なくとも弾着観測のために首を伸ばさなければならないよ



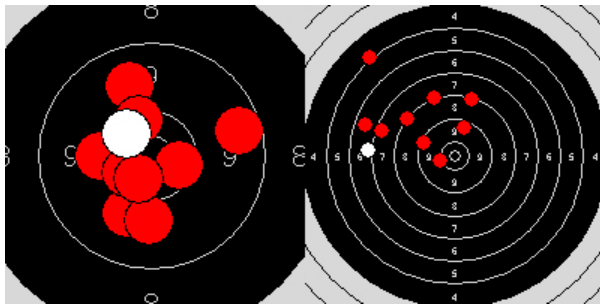
うな位置にスコープを置くことは避けたい。弾は右手をグリップから下ろした位置に置く。工具類も同様で、レンチを取るために姿勢を崩すことの無いように姿勢をとる際に確認する。(下写真左：スコープは見えない、弾丸は遠い、工具は手の届く範囲になにもない。これではどうにもならない。 写真下右：正常な伏射射撃中の鳥瞰)



伏射における失点の原因は現象的に見れば長すぎる据銃・照準によるものが多い。伏射では銃が止まるので気象条件が良ければかなり完全に近い形で射撃のリズムが作り出せる。長い据銃は筋肉感覚を鈍化させ、フリントング（萎縮・がく引き）を誘発し、長い照準は網膜に残像現象を起こし正確な 10 点の映像を認識することが困難になる。一回の撃発に要する適度な時間は競技者の集中の形態により決定されるが、概ね呼吸停止後（正照準獲得後）3-6 秒程度である。（心拍で 3-5 拍程度）自分の集中のピークに発射できない時は、引き金を引く動作が照準映像に対する判断とうまくかみ合わない場合であり、失点の確率が高いので据銃をやり直すべきである。ファイナルの場合は直ちに注意点を完璧なトリガーコントロールの実現に切り替える必要があるかもしれない。



実射トレーニングの第一段階は姿勢の持つ自然狙点を標的にあわせることである。伏射の自然狙点はまさしく点に近い範囲であり、リラックスした際の動きも心拍によるもの以外存在しないはずである。初心者が実射を行う際、少なくとも銃の動きを力が抜けている状態でコントロールできる程度の据銃状態と、目を閉じて据銃を行った際銃が標的の近く



570 程度のもの)

を向く程度の自然狙点を作っておきたい。上級者の自然狙点の誤差範囲は概ね 9 点圏内であり、据銃の安定度は正照準獲得後目を 5-10 秒間閉じて撃発しても満点に近いグルーピングを示すものである。

(左図照準終了後 10 秒間目を閉じてそのまま撃発した結果：左＝上級者、右：

自然狙点を標的にあわせるには様々な方法が考えられるが、大きく方向がずれている場合姿勢の移動やセッティングでその方向を調節する。上下方向はバットプレートやハンドストップの位置により調節するが、バットプレートの上下調整は微調整であり初心者が想像するほどその量は大きくはない。初心者では銃口が標的内を向いている場合セッティングを変える必要はないかもしれない。数学的にはバットプレートを 1 mm 上方にすると銃口は標的面上で 7-10cm 程度上方を向くはずである。ハンドストップの移動はスリングの伸縮をとまうが、一般に前に出せば銃口が下がり、手前に戻せば銃口は上がる。ハンドストップの位置は一度姿勢を固めたら初心者においては、或いは姿勢の変更過程では動かさないほうが無難である。上級者にとっては 60 発の競技中にハンドストップの位置を動かす必要があるかもしれないが、ここではその可能性を示唆するに留める。上下方向を姿勢そのもので調整する場合は左肘を中心に腰を前後させる。この場合もその移動量は小さく、通常ほんの心持程度である。

左右方向の調整は原則としてひとつしかない。姿勢全体を左右に回転させることがそれである。一般には左肘を中心にして腰を左右に振れば良いが、なかには肘そのものを移動させる上級者もいる。初心者には前者の方法を推奨する。なおセッティングを変化させると自然狙点の左右変化が起こる場合が多々あるが、これは結果論であり、セッティングの調整の目的の中に銃口の向く方向の左右位置調整は含まれない点を留意してもらいたい。セッティングの調整の主な目的はより良い銃口の静止を求めることにある。

自然狙点がかかなり 10 点に近づいたがどうしてもある方向で銃が止まってしまう場合、微調整を行う。上下左右方向いずれも 8 点圏外で銃が落ち着く場合再度姿勢調整を行う。微調整は上下方向でしかもずれが 10 点に近い範囲であれば呼吸によって行うのが良い。

微調整とはいえ本来は全て姿勢の調整により自然狙点を 10 点にあわせるべきであるが、現実的にはその理想は困難を極め、どうしても例えば銃が 10 点 3 時方向に止まってしまうというようなことが多い。このような場合二つの方法が考えられる。ひとつはほとんどの上級者が行っている方法で、彼らが否定する方法であるが、筋肉をほんのわずか使用して銃をセンターに持っていく方法である。初心者でも同じ事をするが彼らはほんのちょっとではなくたくさん筋肉を動員しているのである。上級者がこの方法を行うのは銃口が 10 点圏内ではあるがセンター以外で止まってしまう場合であり、力で 10 点圏に銃を持って



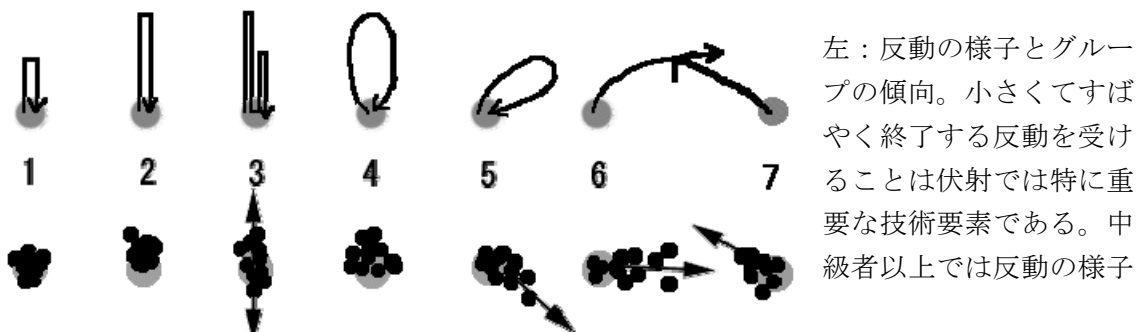
きているわけではない。また照準映像のみを判断材料とするレベルの競技者では実際には銃口は 10 点を中心に絶えず移動しており、基本的にコントロール能力が不足しているのでこの方法は誤りと認識すべきである。

今ひとつの方法は銃をセンターに動かしたあとリラックスする方法である。銃が左方向で停止してしまう場合、手をほんの少し右に振りリラックスする。銃は右よりに静止するであろう。上方の場合は左手を前方に軽く 1-2 回押し出してリラックスする。銃は下方に下がってくるであろう。この方法はコートと姿勢を意識的にずらす方法であり一度行くとそれ以後は自然狙点を動かさぬように正確な射撃を行うものである。いずれの方法も自然狙点のずれの範囲が少なくとも 9 点圏内になければ実施できない。

上記の方法は現実を表現したものであり、どのレベルの競技者でも行わないほうが良いことであるが、あえて実態を記述したものである。表現を見ても“10 点 3 時”といったかなり高度な技術を持った競技者について述べられていることが理解できるであろう。590 点に満たない初心者や中級者には安易な解決方法を示しているようであるが、逆説的にトレーニングの初期段階では排除すべきことと捉えるべきである。



自然狙点が標的に一致すれば伏射の実射前の準備は完了である。銃は本来向きたがっている方向として 10 点を指向するので、正しいフォロースルーが実行できれば 50m でも 10 点で同弾痕を作るのは容易である。正しいフォロースルーとは伏射の場合特に筋緊張の撃発前後をとおしての一定性の確保を意味し、その成果は反動の観察により姿勢の良否の確認を可能にする。フォロースルーができそうな予感 は 10 点を取れる予感であり、上達すればこの予感は潜在意識（運動領野）に直結し、危険な据銃状態では撃発を自動的に中止する技術を身に付けることができる。そのためには、中級のレベルに達した段階でフォロースルーをトレーニング課題として意識的に訓練しなければならない。





とグルーピングサイズには相関関係がある。

D-5 伏射のトレーニング

D-5A トレーニング構想



伏射のトレーニングに際し、それが比較的易しい種目であるので、競技者は往々にして弾を発射することに精を出そうとする。580点をそのうち撃とうというのであればそれでも良いが、実際には95平均でとまってしまうのがほとんどのケースであるし、少なくとも人より上手になろうとか、効果的な上達を望む人にとっては誤ったアプローチであると言わざるを得ない。

伏射のトレーニングを段階に従って分類すると次のようになる。

- ① 外的姿勢作り
- ② 内的姿勢の学習
- ③ トリガータイミング
- ④ 実弾射撃

各トレーニングの段階を追ってその基本的な取り組み方について解説してみる。

D-5-A1 外的姿勢作り

初心者が伏射をトレーニングする際最初に姿勢を作り上げるが、すぐに困難に直面するかもしれない。それは痛みであり、しびれである。それらを克服する方法はただひとつ、我慢することである。ただ姿勢を崩して1時間もしびれが残るようであれば神経障害の恐れもあるのでトレーニングを減らすか、姿勢の変更が必要である。また初期には”左手首の腱鞘炎”にも注意する必要がある。

姿勢作りは外的姿勢の確立を意味し、伏射では立射に比べるとやや難易度は高いかもしれない。その段階では友人やコーチに毎回同じフォームがとれているかどうかチェックをしてもうか、マットに肘の位置をマークして行っても良い。鏡の利用も有効である。下半身は目視できないので、射撃ノートに毎回その感覚を記録する。ある程度のトレーニング



を経れば、伏射は感覚をはっきり関知できる部位が多いので、かなり正確に毎回同じ姿勢を作ることが可能である。

外的姿勢を作り上げるのに伏射では銃のセッティングが立射以上に大きな要素を占める。この段階では一度決めたセッティングは暫くの間動かさないのが基本である。姿勢づくりの段階でチェックすべきところを確認してみよう。すなわちこれらは姿勢の再現性のために本人がはっきり説明できなければいけない要素である。

a 左腕

スリングの位置、左肘の位置、ハンドストップと左手の関係、左手首のスリングの状態、

スリングのテンション

b 右腕

肩づけの位置、肩づけの強さ、右肘の位置

c 胴体・下半身

背骨の状態、両脚のポジション

D-5A2 内的姿勢の学習

伏射における内的姿勢の学習は、すなわち据銃能力の練成を意味する。据銃能力には姿勢のスタミナと保持能力の二つの要素が含まれる。姿勢のスタミナをつけるには量が必要であり、銃の保持能力を高めるには集中が必要である。二つの要素とも学習内容は潜在意識（運動領野）に蓄えられるが、換言すれば感覚を養成することを意味する。ただこの感覚は良くても悪くても等しく体が覚えていくので、トレーニングに対するコントロールは必要である。

初心者やシーズン始めでは姿勢のスタミナづくりを重点課題とする。慎重に姿勢を作った後はテレビをみたり、ラジオを聞いたりしながら実行しても良い。なるべく長い時間据銃を続け体が射撃に向けたものにするのである。初心者の頃は特に据銃練習の前に入念なストレッチングを実施することを推奨する。縮んだ筋肉では据銃中に筋肉がほぐれ当初のトレーニングが無駄になる可能性がある。

この段階のトレーニングでは長時間据銃も有効なトレーニング手段である。長時間据銃の際はサイトを取り外し、銃を特定の方角に向けることなく筋肉感覚に集中する。一度肩づけを終了した姿勢で2～5分間そのまま銃を保持する。慣れれば10分以上の据銃もそれほど大変なことではない。姿勢そのものが良くなければリラックスしたまま何分も保持することなど不可能であるので姿勢の合理性の検査にもなる。筋力トレーニングではないので、力が入ってきたらすぐに据銃を中止する必要もある。2～5分間銃を概ね同じ方向におくことができるようになれば、それはスタミナとともにある程度の保持能力が得られたことを意味し、次の段階に進む。



内的姿勢の学習の第二段階は銃を 10 点に向けるトレーニングであり、最初は標的よりも大きな範囲をターゲットにして訓練する。この段階は自然狙点を標的にあわせてゆく段階で、自宅でのトレーニングでは白紙に十字を書いたようなものを使用すればよい。ノプテル等があれば大きな標的を自作し（10 点圏が 2 c m、9 点圏が 4 c m...上級になればそれぞれ 1 c m、2 c m etc）リラックスして 10 点の範囲に銃が収まるようにトレーニングする。上手くいくようになれば黒点を張り（ノプテル等ではリアルサイズ標的を使用し）引き金トレーニングと同時進行する。

D-5A3 トリガータイミング

伏射における引き金トレーニングは内的姿勢のトレーニングの一部と考えてよいが、特にここでは空撃ちトレーニングと理解してもらいたい。

伏射では銃が静止しているのでトリガータイミングという用語は不適切に思えるが、実際には撃発は心臓の鼓動の合間に行われるのであながち間違いでもない。また正照準獲得後何秒後に発射するかという意味でもトリガータイミングという用語は正しい意味をもつかも知れない。

伏射では、情緒的な表現だが、外的条件が良い場合、週 1 回の実射と週 3 回、1 回 1 時間の自宅での空撃ちトレーニングで 1 年以内に 585 点のレベルに多くの競技者が到達できる。しかし実射なしで空撃ちだけでこのレベルに到達するかどうかは疑問が残る。

伏射は技術的には他の姿勢より容易であるが、10 点を何 10 発も続ける技術を身に付けるには正しいトレーニングを数多くこなす必要がある。その数をこなすためにも空撃ちは有効である。空撃ちの最も効果的な点は撃発の状態を観察することが容易である点である。とりわけ初心者にとって良い撃発であったかどうかの判断は、反動と弾痕が無ければより正確なものになり空撃ちによるトレーニングは大きい。ノプテル等がある場合は全撃発自分のコール（何処に当たったかの予測）と一致すること、中級者以上の競技者は全弾 10 点でなければ実射してもしょうがないと理解しても良い。

全レベルの競技者に、射場での実射の際も空撃ちと実弾射撃を交互に行うこと（ミックスショット）を強く推奨する。

D-5A4 実弾射撃

実射をコントロールすることはトレーニング効果を高める上で非常に重要なことである。



伏射の場合実射は空撃ちトレーニングの効果を確認する作業であるといっても過言ではない。中級者以上の競技者では 10 点を数多く撃つことはそれほど難しいことではないし、時折 100 点が出るのも珍しいことではないであろう。この技術レベルの競技者の進歩を止めてしまうのが連続した採点射撃である。中級競技者は 100 点も出るが 96 点も撃ってしまう状態の競技者で、このレベルの競技者は上手く行けば 100 点が撃てるという考えをもち常に得点を目標にし、技術的進歩にたいする目標を忘れ去ってしまうのである。100 点が出る選手は 600 点の可能性が在るとするのは（励ましにしょっちゅう使われるが）単なるレトリックである。銃の動きが小さくなれば 600 点の可能性が出るというのが正解である。

実射練習の最も大きなトレーニング効果は、良い射撃ができれば実際に 10 点に当たるということである。逆に 10 点は良い射撃の結果であることを忘れてはならない。技術に集中していない実射は技術進歩には貢献しない、つまり上手にはならない、ことを常に意識したい。特に伏射はいいかげんな射撃をしても運が良ければ高得点が出るので深い自己観察が必要である。上級者にあってはその射撃で試合できるかどうかを意識してもらいたい。

実弾射撃はトレーニング初期においてはグルーピングかレベル射撃を行う。初心者では 8 点圏まで圏線を塗りつぶした標的で前弾命中を目指す。少なくともレベル 9 で全弾命中があたりまえになるまで採点射撃を実施しても意味がない。伏射のグルーピングは中級者以上ではサイトをゼロイングして行っても差し支えないがあくまでも射撃の技術的な品質にたいして評価を行うべきである。

中級以上の競技者が採点射撃を行う際は一標的に撃ち込む発射弾数は 5 発以下にすべきである。撃発後のフォロースルーで弾痕をコールするが、10 点 6 時、9.8 の 2 時といった単位で弾着を予測する必要があり、多数撃ちこみで弾痕が潰れては確認が困難である。また撃ちこみ数が増えればその標的の最後のほうの集中がおろそかになりがちである。電子標的ではこのようなトレーニングが難しいが、逆にいうと電子標的は中級者以下の技術トレーニングには向いていない。設置が楽なだけである。

D-5B トレーニング方法の整理

① 据銃練習

伏射の据銃練習には二つの段階がある。一つは姿勢を作り上げたり姿勢の変更を行ったりする段階であり、この時期には競技者は正確な姿勢の再現に注意する。初心者やシーズン始めの時期には長時間据銃によるスタミナ作りを行う。第二段階は基本的な姿勢の複製能力を養成する時期であり、何回も構えなおして確実に姿勢が復元できるようにする。この段階では空撃ちトレーニングを取り入れることも考慮する必要があるだろう。



② 空撃ち

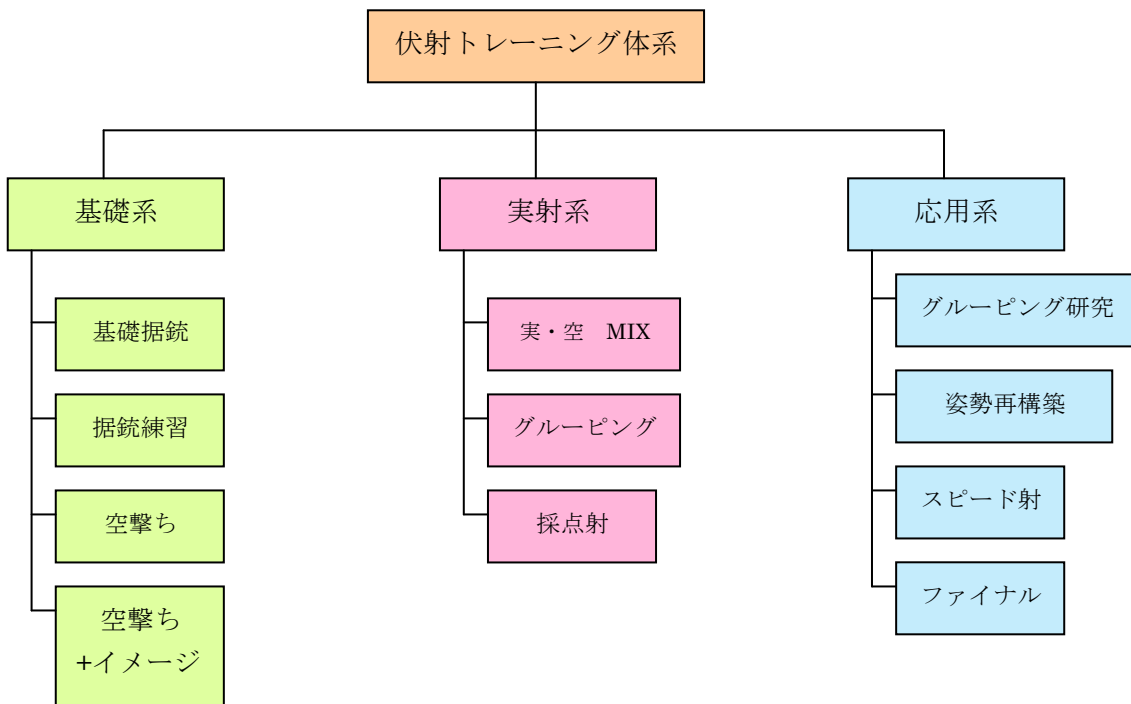
伏射の空撃ち練習の目的はトリガーコントロールの向上は勿論であるが、姿勢の複製能力の強化と射撃リズムの確立にある。空撃ちトレーニングの初期には特に照準目標を定めることなくフォロースルーに努めるが、立射の場合に比べ比較的速い時期に黒点を狙っても良い。伏射の空撃ちトレーニングは他の姿勢に比べはるかに多くの撃発数を短時間にこなすことが可能であり、少なくとも1セッション100発を基準に行いたい。

ポジション複製能力強化を目的として実施する空撃ちでは肩付けを外した状態からフォロースルーに至るまでの1発の流れを完全に実行することを繰り返す。

③ グルーピング射撃

グルーピング射撃は空撃ちに反動という要素を加えたものであり、初期には白紙標的に向って行くと良い。この場合集弾サイズは目的ではないので、“競技用レベル”以下の伏射では実用にならない安い弾丸で充分である。ここでは銃の静止とフォロースルーに集中する。着弾がどうしても気になる場合白紙標的も不要である。撃発時に目を閉じる競技者は、多くの場合生体反射のなせる技である意味では人間の能力として優れているのであるが、この段階で目を開けたままフォローを続ける技術を身に付ける。

黒点に向ってのグルーピングは、そのサイズを計測して射撃の評価や目標としてよい。中心にゼロイングしてグループを撃つことも試合期には必要であるかもしれないがあくまでも技術に対する集中を忘れてはならない。グルーピング練習の際風に対する影響を学習することも重要な目的の一つである。





基礎据銃；

初歩的な姿勢づくりから上級者の姿勢の研究段階まで必須のトレーニング内容。すぐに飽きてしまうが30分構えることには苦勞しない程度にはなりたい。サイト装着、照準行為は不要。銃のセッティングなどやや専門的な領域もあるのでできるだけ指導者のもとの姿勢導入を受けたい。骨格サポートの完全化が目標。

据銃練習；

基礎据銃と同じであるが、ある程度構えができたあとの内的姿勢＝筋肉感覚の完成を目指す。サイトは不要。毎回同じ据銃が複製できることに主眼を置く。据銃を続けるうちに自然狙点がずれてきたらこまめに調整すること。構えなおしても自然狙点と同じ位置にあることが目標。

空撃ち；

空撃ちの効果は姿勢がある程度固まったあとに表れる。しかし、据銃練習をつらく感じるサンデーシューターにあっては短い姿勢確認のあとに空撃ちで練習量を稼ぐことも良い。この場合、少なくとも姿勢の点検は5発に1回は実施したい。580点にも達しない初級者では肩付けをしたままの弾薬装填などの高等技術の猿真似はさけ、技術練成のため据銃の全てのステップを毎回実行すべきである。リラックス技術を養成しなければプラトーの到来は早い。量による姿勢の再現性の学習＝自動化＝技術化、が目標。

イメージトレーニングの追加；

ある程度経験のある競技者は空撃ち実行の直前に毎回完璧な撃発イメージを映像化してから実行するのが効果的である。意識的な射撃の遂行能力の養成が目標。

実射；

実射では全ての撃発後弾着をコール（得点、着弾方向のはっきりした予測）を行ってからスコープで確認すること。このことは全ての応用技術の発揮の基礎となる。

空撃ち+実射；

通常の実射トレーニングでは空撃ちと実弾射撃を交互に繰り返すのが良い。空撃ちでは完全なフォロースルーの実行に留意する。弾を発射しても撃発の際銃口がまったく動かないイメージがあれば実射を行う。量による姿勢の再現性の学習＝自動化＝技術化、が目標。



グルーピング；

反動修正はこの段階で実施する。グルーピングの際はサイトをずらしてパフォーマンスに集中しやすくするのも良い方法である。シーズン中の射場でのトレーニングの中心はグルーピング射撃になるが採点射と混同してはならない。技術練習を意識すること。

採点射；

一番面白いので射場に行けばやりたくなる功罪あいまった練習内容。極論すれば採点射は競技会だけで充分であり、練習中の得点は射撃人生の中で何の意味ももたない。練習中の590点より競技会の580点のほうが評価される。練習は技術を高めるためにある。トレーニングとして採点射を実施する場合は条件の悪い日に実施するくらいの方針が必要であろう。

グルーピング研究；

風のある日、陽炎の強い日、明暗の激しい日にはそれぞれのコンディションを選択してグルーピング射撃を行い気象条件とグルーピングする位置の関係を学習する。とりわけ光線状況と弾着の変移は個人差が大きいため十分な研究が必要である。570点以下の初心者はこの課題は必要ない。(必要があるがこのレベルに達していない)

姿勢再構築；

5-10 発ごとに立ち上がり再び姿勢をとり初弾からセンターに入るように努力する。リラックス感と実際の筋肉の固さが一致していれば立ち上がる前のグループに同弾する。

スピード射；

自分のペースの少なくとも2倍の速さで同じパフォーマンスが繰り返せるようにトレーニングする。できれば10発4分程度までスピードを上げたい。ただし、通常これほど速く射撃する必要はないので、急ぐ感覚の少し手前のスピード感で射撃できるようにしたい。60発30分のペースはそれほど速いとはいえない。(勿論空撃ちを混ぜてトレーニングして良い) 初級者はこのトレーニングは実害があるので実施しない。

ファイナル；

ファイナルに出なければファイナルでのメンタル的推移は理解しにくいだが、中級者以上はトレーニングの一環として採用すべきである。



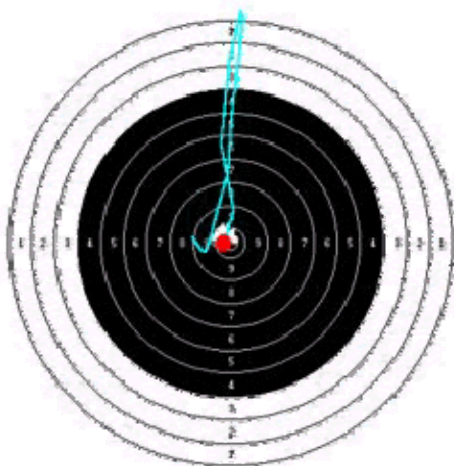
ファイナル時のディスプレイ（北京オリンピック）

D-6 個別問題

D-6A 良い反動、悪い反動

それが全てではないにせよ伏射では反動の良否が着弾に大きく関連することは事実である。反動は姿勢の構築の成否とリラックス状態により決定されるが、実射においてその観察は上達や安定したパフォーマンスの維持のためにはきわめて重要である。ここでは反動の絶対値を見てみるが、初心者では良い反動とはこういうものだというイメージを得ることでよい。

1 非常に良い反動



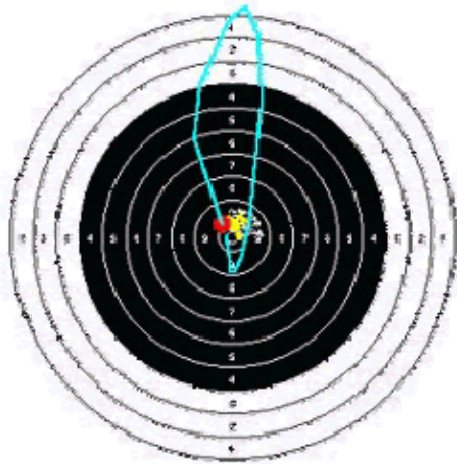
上級者の伏射の反動は一般に真上に跳起しそのまま下がる。

その大きさは概ね 12 時方向白黒の境あたりまでで、発射の過程を通じて黒点は見えている。感覚的には銃のジャンプは短い時間で終了する。このような反動が継続する限り弾着はセンターを維持し、反動が良好なものであるにもかかわらず弾着が悪い場合は照準や集中系に注意して射撃を実施する。リラッ



クスの不十分であるところのような反動の獲得は困難である。

2 良い反動

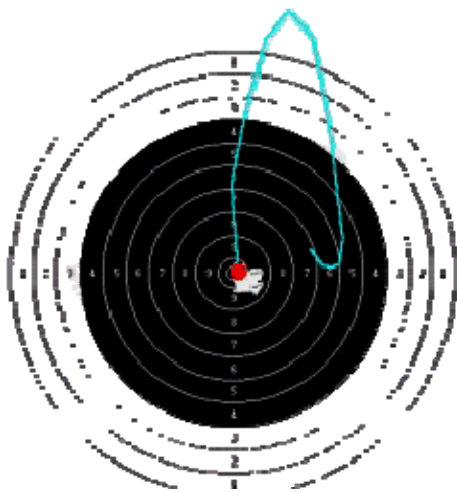


銃が跳起する間の照準映像は黒点がリングのなかで常時見えている状態で推移する。基本的には上下の動きのみで、その間の左右の誤差は非常に小さい。左右の誤差が9点圏の幅を越えてくると感覚的には反動が回る感じとして認識できる。多くの競技者

で反動の後半にバウンドする動きが入る場合がある。このバウンドはないほうが良いが完全にリラックスした体に対する銃の動きの反作用の結果であるならば大きな問題にはならない。バウンドする場合は、一般的には左手、チーク、肩づけの3箇所での銃にかかる圧力のバランスを調整する。この調整には左肘の前後位置の若干の変化も含まれる。

反動が回る場合は銃に対する外からの圧力の方向をより垂直方向にかかるように左肘、チークを微調整する。

3 良くない反動



良くないと表題されているが中級者以下では十分なレベルであるかもしれないのでその点理解されたい。またこの程度の反動状況で595を超える成績も達成されているので、反動に対する過大な評価も良くない。この例では反動の絶対量は小さくて良好であるが3

時方向に引っ張られた戻りをしている。左手の捻り量や自然狙点の不良などが原因であるが、反動の戻りが3時方向の照準映像であることは多くの競技者の共通する問題であるか



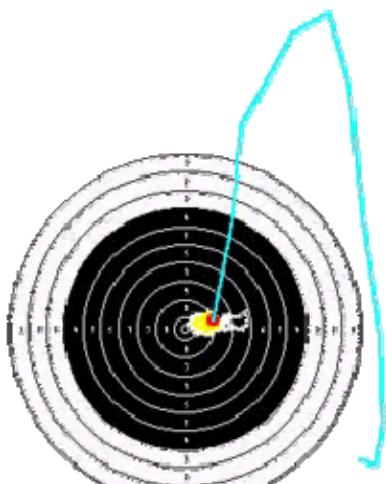
もしれない。一般に左手首のスリングの位置、テンション、左肘の微調整で対処する。この反動で定型化されれば 580 点台は問題ないので、例えば現在 560 点台の競技者は他の要因の向上に努力したほうが効果的である。もちろん簡単な調整で修正できるならば修正する。銃の静止が十分でない競技者にとっては反動コントロールがこの程度までできるとすると、トレーニングの課題は銃口の静止に重点を置くべきである。



左は上の 3 例に比べて反動の絶対値が大きいのがわかる。反動の帰りは大きく右側を通過し標的の下方に達して円を描くように正照準に復帰する。外から見ると銃口が輪を書いている状態であるが、これは修正の努力が必要である。姿勢そのものがボーンサポートされていない可能性が非常に高い。570 点近くまで進歩してこの傾向があるとすると、その競技者の技術目標は反動の適正化になる。初心者でもこの反動は修正する努力が必要である。

左は上の 3 例に比べて反動の絶対値が大きいのがわかる。反動の帰りは大きく

4 改善すべき反動



大きく跳ねて反動終了後の銃口はあらゆる方向に逃げている。ポジションの不良がその原因である可能性が非常に高いので直さなくてはならない。反動は総合的なアウトプットであるので不良の個所を特定するのは困難であるかもしれない。その場合姿勢の構築から再考する必要がある。なお大口径の場合はこのような反動軌跡は正常であるのでできるだけ反動後の状態が一定になるように内的姿勢の安定に注力する。

大きく跳ねて反動終了後の銃口はあらゆる方向に逃げている。ポジションの不良がその原因である可能性が非常に高いので直さなくてはならない。反動は総合的なアウトプットであるので不良の個所を特定するのは困難であるかもしれない。その場合姿勢の構築から再考する必要がある。



D-6B 銃口の動き

50m伏射での銃口の動きを考察するが一般的な撃ち方を基準に解説されている。すなわち伏射は 10 点でリラックスしながら銃を静止させ、その状態をキープしたまま撃発に至ることを標準に評価している

1 目標とする銃のホールドと撃発



黄色の数字は撃発時をゼロとした時間を表し黄色いラインは撃発直前 1 秒間の動きである。

この例は上級者の標準的な銃口の動きを表示している。センターで静止しその状態を維持しながら撃発に至る。銃口を静止させながら体はよりリラックスしてゆく感覚である。伏射の要件を再確認すると

- 1 ; 銃がリラックス状態で静止していること
- 2 ; その状態が照準中に変化しないこと (自然狙点上に方向付けされていること)

の 2 点あるが上図の照準・撃発はこの 2 点の達成が見て取れる。

2 照準中の狙点移動の例

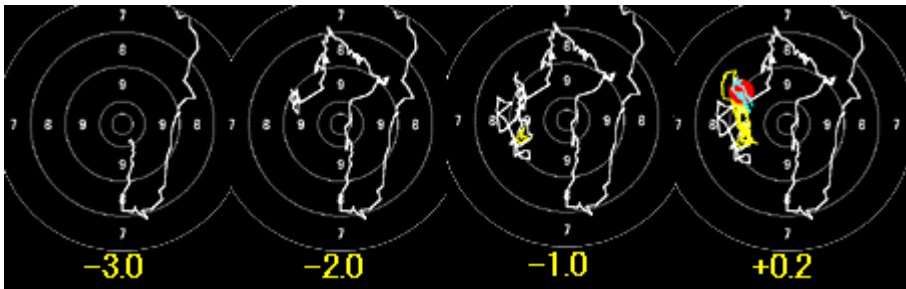


銃の静止状況はそれほど悪くないが 7 時方向から 10 点圏に銃口が移動している。この方法では”良し”の撃発で弾痕が一致 (同弾) することはまれにしかない。即ちサイトを 10.9 に合わせる事が困難である。照準の方法を改善するか、更なる自然狙点の精度向上が必要である。トレーニング方法の一例としては大き目のリングでだいたいの照準を得て、そ



のまま撃発することを繰り返すことがあげられる。実射の必要はそれほどないが、実射する場合は反動の一定性に留意する。リラックスできていれば反動は小さく一定で、その状態ができれば反動の方向規制は左肘の位置の調節で可能である。

3 伏射の概念が理解できていない例



図を見て明らかなように呼吸調整で 10 点圏（本人はそう認識している）にあわせてほんの暫くして撃発している。エア・ライフルからの転向直後にありがちな 10 点を探す射撃であるが、これではせつかく銃が静止するという絶対的な好条件がありながら、照準精度、射撃そのものの精度の両面からそのメリットは全く生かされない。いつまでたっても 570 点の典型例で、実は多くの学生競技者に見受けられる例である。AR の立射で 580 点を撃つ能力を持ちながら 50m 伏射では 570 点台で推移するような場合最初に検証すべき事象である。

D-6C ジャケット



現在のダブルキャンバス製のジャケットを使用することを前提とすると、ジャケットのボタンは上部 1-2 個のみ閉鎖することが一般的である。下段までボタンを閉鎖すると下半身のリラックスが困難であるとともに右脚がジャケットの裾を上方に押しポジションがずれやすい。左前見頃は腹部の下に敷かれるが右前見頃に関しては腹部の下に置くか、腹部から外すかは個人の判断によるところが大きい。



三姿勢の技術

E 膝射



E-1 ガイダンス

膝射は3姿勢のなかで、その要求精度の高さ、特異な体のポジション、バランス感覚の必要性などを考えると、最も姿勢を作り上げるのが難しい姿勢であるかもしれない。しかし膝射は一度論理的な姿勢作りに成功すると伏射に近い得点が得られる姿勢である。膝射は3姿勢競技の最後の種目で、試合ではなかなか練習時のような集中力を得ることが困難であるが、膝射に対する技術的安定度と自信は競技での目標が達成できるかどうかの鍵である。

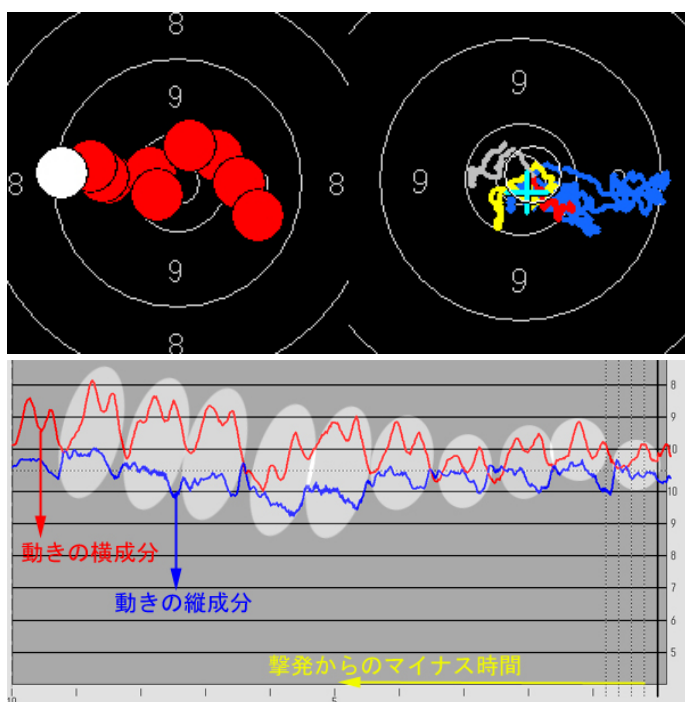
膝射では支持具としてスリングとニーリングロールの使用が許されている。下半身の支持に成功すれば上体はバランスを求めることによって伏射と同様の安定度を得ることができるので、膝射は姿勢の良否が直接成績に反映される性格が強い。ロールを使用しないで射撃を行うことも可能であるが、近代射撃では成功例は極めて少ない。ロールは靴とあいまって膝射姿勢の支持具であり体全体の状況を一定に保ち、しびれを防ぐためのクッションではない。ロールと靴の関係はその上に載る体の状況をコントロールするのでその一定化は非常に重要である。ロールの中味は姿勢をとったとき崩れにくい材質のものを詰めるが、ロールを持ち上げた際型が崩れるものでなければならない。再生プラスチック原料のペレット（写真）や穀物がロールの中味として推奨される。



膝射の姿勢を作る際も筋肉の使用を最小限に抑えた骨格による支持を念頭におかなければならない。初期段階ではロールに置いた右足のしびれが問題になるが、トレーニングを積むことにより100発程度の射撃の継続は可能になる。スリングには伏射ほどではないが銃の荷重だけでなく、上体状態の沈みこみ（リラックス）による体重の一部が肩とチークピー



スを経由して伝達される。



も必要である。心拍の最も大きな発生源は腹背部の大動脈である。

上級者のもつ自然狙点は標的の中心に近い範囲で、ボーンサポートに成功していれば左右方向のみの誤差がある。10点圏に銃口が留まることもそれほど困難なことではない。最終的な銃の動きは伏射と同様に心拍によるパルス動であり、一般的には体の若干の動きがそれに加わる。姿勢の完成とは体の動揺がほとんどなくなることで、高度のバランス状態が養われなければならない。姿勢はコートの固さと背面の摩擦で支えられるが、パルス動を抑えるためにズボンの腹部を緩めたり、コートの前ボタンの一部を外したりする工夫

トリガーコントロールはほとんどの上級者において立射と同様の方法を採用しているが、照準映像が直接引き金命令となる。良い条件下では100点もそれほど珍しくはないが、伏射に比べると成績の安定度は若干低い。

膝射を始める初心者にとって、骨格でサポートされた姿勢の上でリラックスし、その状態でバランスの良い位置を見つけることがトレーニングの目標となる。また技術的には左手のリラックスが初期の課題となるであろう。上体のバランスを得た保持に成功すれば左手のリラックスは比較的容易であり、姿勢のスタミナがあれば上体の良い保持が長続きする。姿勢の重心の位置は比較的高いが筋肉の意識的使用はほとんど行われない。下半身は不動の感覚を得、上体はリラックスして下半身の上に載る。



射撃姿勢の変遷は得点の伸びと一致している。東京オリンピックのころまではほとんどの競技者が上体を直立させ、銃を左膝の上に置いてバランスを保ち銃の静止を求めていた。当時の一流競技者の得点は現在の標的に換算して370点台でごくまれに380点を記録した。(左写真：1960/64 オリンピック代表石井孝郎) 銃そのものの重量慣性



も必要なため当時の銃の重量は今のものより 1kg 以上重いものであった。銃の平衡により静止を求める方法はその日の体調に成績が左右されしかも高得点を得るためにはセンスが要求される。現在では全ての一流競技者が 390 点をマークし、中級者でも 380 点を記録している。得点の進歩は技術レベルの向上と安定を要求し、現在では左膝を中心に平衡を求める方法はほとんど採用されていない。

銃の高さを調整するには過去には左足を前方に位置させる方法も取られたが、より高度な安定が求められている今日では体の部位の位置を調整して銃の指向方向を変化させることは原則として行わない。体の部位の位置はバランスを求めて決定されたことであり、バランスを第一に考えると体の部位の位置を変化させることは論理的ではない。同様にロールの大きさや高さの変化で姿勢の調節を行うことも原則として実施しない。全体的な姿勢の歴史的変遷はより易しい射撃姿勢への歴史であり、とりわけ膝射では何 10 年もまえの一流選手の外的姿勢の模倣は効果的ではない。もちろん各個人の姿勢の研究の結果ふりい競技者と動揺の姿勢にたどり着いたとしてもそれは否定すべきことではないが、これから導入を開始する初心者には勧められない。





E-2 ポジションの構築

E-2A 下半身

膝射の姿勢を作り上げる際、下半身の外的ポジションはそれほど難しくない。下半身のポジションは上体を支える土台であるが、上体の方向を決定する要素をもつので姿勢作り段階では常に一定の座り方に留意する。上体の胸のラインは射撃線にたいして概ね30-40度の角度になることを念頭に下半身の位置を決定する。ただしこの角度は初心者にとっての目安であり、各自姿勢が決定すれば自分の良い姿勢が作り出す角度をイメージしなければならない。またロールの上に座った段階で腹筋背筋の脱力を試みたとしても上半身はバランスを保って静止する座り方が基本となる。



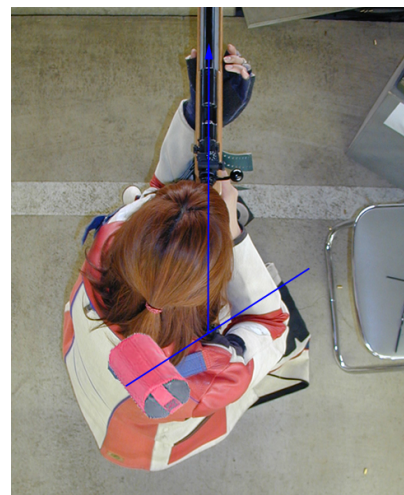
まずニーリングロールを床に横向きに置きその中央部を手刀でたたきV字状にする。そのV字の底に足首か足の甲と足首の中間部を置く。その際ロールが足首を包み込む固定感が得られれば更に良い。ロールの大きさは体の高低を決定する要素であるが、体の高低を枕で調節することは無く、枕の形状は足首と下半身の固定が最も良好なもので決定する。通常足首はロールに直角の方向に置く。(左写真：推奨できない使用法)



た位置に違いが生じる。体重は射撃シューズの靴底を介して床面に伝わる。射撃シューズの靴底は縦方向で体重を受けつま先が床面に強く押し付けられる状態になる。射撃シューズの紐は血流の確保のため、一般には足首部分は緩めておく。体重が靴底を伝わって上手く床に抜けると、靴底の上に座っている感覚が生まれ、尻をゆっくり左右に振っても足首が大きく回転するようなことは無く安定感がある。

右膝を折って左膝を立てる形で座り込むが、右脚は標

ロールの上に足首を置きその後ろのかかとの上に尻を置く。かかとの当たる位置は尻の中心かやや右よりなるであろう。この位置は競技者のふくらはぎや太もものサイズ形状により安定し





的方向に対し 60 度を基準に置く。この 60 度は便宜的な数字で絶対的な根拠はない。右脚はもう少し開き気味でもかまわないが右内股の筋肉が緊張を始める直前の角度を限度とする。おそらくほとんどの競技者はこの角度が 90 度に達することは無いと思われる。



左下腿は標準的にはあらゆる方向から見て垂直に立てる。この場合据銃状態で垂直になることに留意が必要である。左下腿の床からの角度については左足を若干標的方向に位置させてもよいが、左足を競技者側に引き寄せることは据銃状態でロールへの重量が減少し、頭部が前方に移動してしまう可能性を含むので推奨されない。

左足は標的方向に対し 20～40 度の角度をなすが、この角度は銃の方向付けと左脚のリラックスに

関与し、捻りすぎると銃に微動を与えるので研究課題の一つとして捉えなければならない。左脚のいずれの筋肉も意識的に使用されることはない。荷重の多くは左足にかかるが、据銃の際右足首、右膝の荷重が抜けて重心が前方に移動するようなことはない。右足首には常に体重の多くがかかったままである。

E2-B 上半身

スリングは伏射ほどではないにせよかなり強く張られ、左手も左腕の重量を託すようにハンドストップに押し当てる。スリングには銃の全重量がかかり腕の筋肉の使用は全くない。

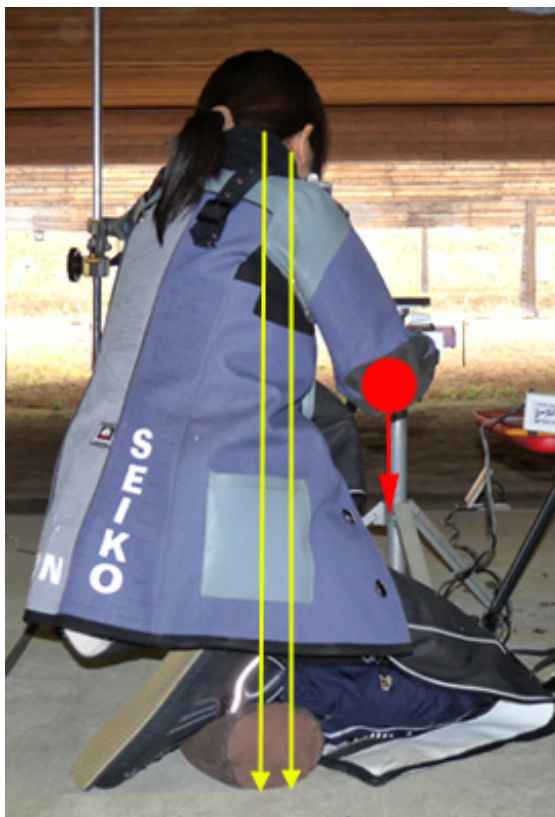


肘の先端は据銃した際膝蓋に強く当たっている。固い骨と骨がコンタクトを取り、バランスが保たれたときにしっかりと荷重を床に伝える骨と骨の構築物を形成する。慎重

にセットしないと肘の関節が膝頭の骨の前方（空中）に位置してしまい、荷重を肘より上方の皮膚組織で受けてしまう。この状態の据銃は、前腕をぐるぐるとどの方向にも任意に向けることが可能で、バランスの崩れを無意識に調整してしまい正しい姿勢の構築に困難



を極める。据銃した際、左太ももと左手によって作られるラインは一般に直線か体のサイズにより左手がその直線状の手前に位置する。据銃の結果左腕の長さが不足し最善の座り方が崩れるような場合、スリングレールのついたフォアエンドレイザーの使用の検討も“銃をポジションに合わせる”という理念上選択肢の一つと考えられる。左肩はその重量が下方に落とされるがバランスを崩す方向移動は行わない。

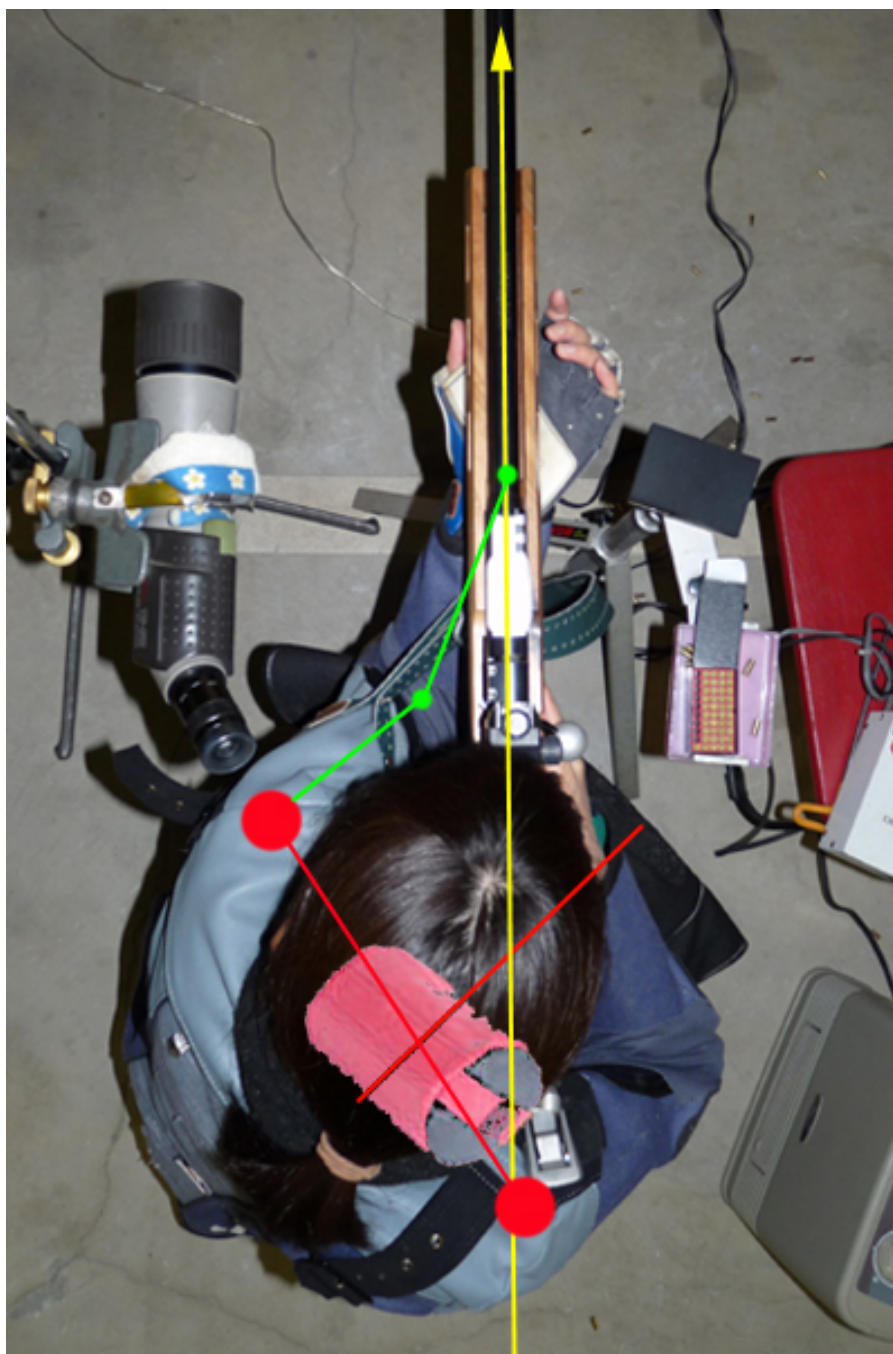


右肩は右腕の重量を受けリラックスして重量が下方に落とされる。骨格構造上その前後位置は右腕の長さに依存し、多くの競技者でやや前方に移動するが、前方に肩を移動する感覚ではなく力を抜いて下へ落とす。このとき上体を標的方向に意図的に回転させてはならない。ほんの少しの回転方向への上体の移動はあるが、それはあくまでも上体をリラックスさせた結果骨格構造の特性上回転するのであって、上体を自ら標的方向に回転させるのは間違いである。全体の重心はバランスを崩すことなく重心がロールの上に落とされる。右腕全体は背骨側の体の組織のバランスウェイトの役割をなす。この状況を確認するにはバットプレートからグリップまでの距離が大きな要因としてあげられる。



肩づけはバットプレートのかかなりの部分が肩に接し、銃は立射に比べかなり体の内側に包み込まれる。右腕は自然に下ろされ、グリップが右手の位置に来るようにアジャスターの長さを調整する。

頭部は左右には傾斜しないがやや前傾するかもしれない。銃の位置が高ければ前傾はほとんどない。頭部を直立させても良いが、そのことにより首の後部に緊張を感じる競技者はむしろやや前傾したほうが良い。その前傾は眼が極端な上目遣いになるほどではない。頬付けは立射にくらべやや強めに行うが、頬付けで銃をコントロールするようなことはない。





E-3 ポジションの洗練

E-3A バランスの確認

膝射においても自然狙点が標的にあっていることが成功の第一条件であるが、それは銃の保持が良いバランスによってなされているかどうかで決定される。膝射におけるバランス感覚は銃と頭の部分の要因のみならず、座り込んでいるその体全体がバランスを保ち、リラックスしても倒れない状況でなければ成功とはいえない。そのバランスがとれた座りの中で競技者はセッティングにより強固なポジションを模索するのである。

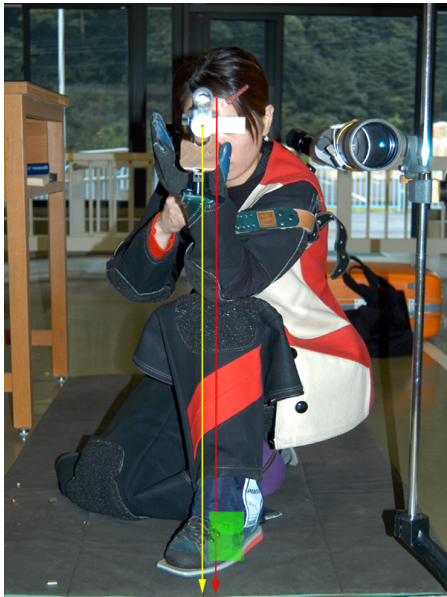
バランスのとれた姿勢の構築は次の段階を経れば成功しやすい。

第一段階 ; ロールの上に座り、両腕・両肩をリラックスして上体を直立させ、さらに腹筋・背筋の力を抜いても状態が倒れないように、ア) ロールと靴の関係、イ) 靴のかかとと尻の関係、ウ) 右脚の開く角度、を決定する

第二段階 ; 左肘を左膝の上に置き、骨と骨との直接的な接触を確認した上でその状態で上半身を沈みこませる。体がどちらかに倒れようとする場合、前足の置き方、前足の左右の位置を微調整しリラックス状態で体の均衡が保てる骨格構造を模索する。

第三段階 ; 第二段階の状態で銃を構え、1) 銃の重量が垂直方向にかかるようにスリングの取り付け方法、肘の膝蓋上での位置を調整する。2) 据銃した際体重をニーリングロールの上に残したまま上体をリラックスする。この時前方に突っ込まないように注意するが、腹部を引っ込め背中を少し丸める気持ちで行うと良い。意図的に前傾してはならない。

第四段階 ; 据銃状態で全身の力を抜き体がどちらへも倒れず、銃が左右方向どちらへも落ちない位置に、右膝、左足、の位置を微調整する。銃の方向付けはこの作業の後にセッティングの再調整で行う。バランスが取れているので左腕で銃の方向を調節する必要はない。



写真の黄色いラインは銃の重力線、赤のラインは頭部の重力線である。緑の薄塗りはロールの足首の乗っている部分の幅のある線を前方に伸ばしている。頭部、銃、左肘、左足は緑の斜線部の上に位置するのが通常である。この状態で右の姿勢では下半身、上半身、左腕のリラックスを実施しても体は左右には倒れず均衡を保つ。一方左の姿勢では骨格構造としては合格であるがリラックスすると外見から見ても前方に倒れてゆくことが明らかである。

E-3B 姿勢の洗練

初心者が膝射姿勢を作り上げるのに困難に感じることは右足のしびれであろう。右足のしびれに関しては我慢するしかないが、トレーニングによりかなり長い時間射撃が続けられるようになる。上級者でも足はしびれるが、ただ射撃を行うのに十分な間はしびれを感じないのである。トレーニングを続けると右足の血流が組織の奥深い血管を使用するようになると言われているが、初心者は少なくとも 30 分間はしびれに妨害されること無く射撃が遂行できるよう据銃練習を行わなければならない。射撃シューズはその固いシェルでしびれの発現を遅らせ、足首の固定、体重の床への伝達の役目を果たす。

ロールは手刀で V 字状にくぼみをつけてそこに足首を位置させるが、座った際にロールの中に余裕があつてはロールが型崩れて固定効果がなくなる。低いロールを使用したい場合は小さいロールを使用しなければ詰め物が動いてしまう。右足首はロールに対して垂直に置く。後方から見て右足裏中心線が床面から 45 度の角度を切ると規則違反になるが、それ以前にそのような状態では足首を回転軸にして下半身がぐらついて安定しない。靴の底で常に荷重を受け後方から見ると床面にまっすぐ荷重を伝える。尻は右足のかかとの上に載せる。その位置は尻の中心より右側を基準とするが、それにこだわることなくリラッ

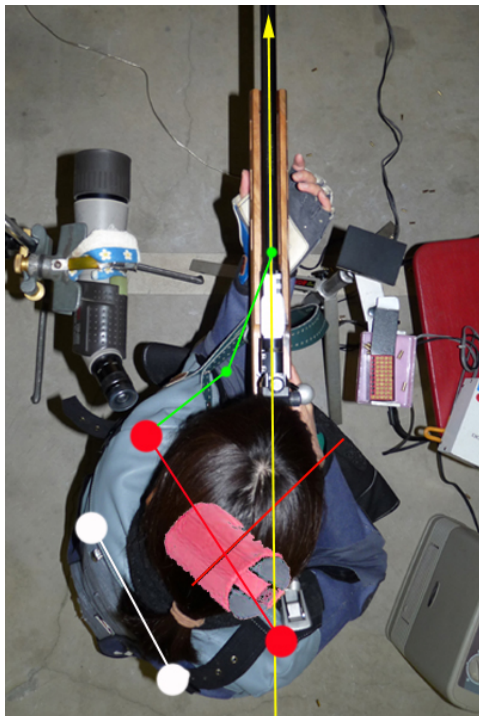


クス状態でのバランスを求めて、左右位置（前後のバランスに寄与）、前後位置（左右のバランスに寄与）を調整する。

右膝は常に接地していなければならない。射撃中右膝が浮いてしまうような感覚があれば、かかとの位置を前後させて調整する。またロールの高さを高くすることで改善するがこの方法を用いてバランスが崩れるようでは採用を中止する。

左脚は荷重をまっすぐ床面に伝えるが、左脚の筋肉は完全にリラックスさせなければならない。どこかの筋肉を使用しなければ姿勢が崩れてしまう場合、左足の位置を左右に動かし、それでもうまくいかない場合は左足の角度を変えてみる。上級者の一部では左脚の筋肉にわずかな捻りを加えて銃を静止させているものもいるが、初心者はあくまでも左脚の完全なリラックスを学習してもらいたい。

左腕のリラックスも伏射や立射と同様に、膝射における銃の安定した保持の必須要件である。もし仮に銃を意識的に標的の方向に向ける必要があるとしても、それは体全体で行い左腕を使用してはならない。左腕は銃を支える骨組みであり、単なる棒状の支柱に過ぎないのである。安定した据銃を崩す最も一般的な原因は左腕の筋肉を使用してしまうことであり、初心者はたとえそれが銃を止める良い方法だと感じて、あくまでも左腕はリラックスしたまま照準時には更にリラックスして撃発に至ることを認識すべきである。



左写真の例では両肩のラインは射撃方向に対し30度のラインを形成している、ただしこの角度のことは重要なことではない。腰のライン（白）と肩のライン（赤）を比較すると両肩がほんの僅か標的 direction に回転しているのが理解できるがこの量が上体の重量が落ちる方向を示唆している。垂直方向に重心が落ちると例示のように腰の上で上体を標的 direction に大きくひねってしまうことはない。



注意を怠ると左の写真の状態になり射撃を進めていくうちに体が開いてくる（右肩が右前に流れる）ので右肩の落ちる方向の一定性に対する注意は重要である。このポジションで必要なリラックスを求めると上体は右に流れ、照準中にリラックスできる度合いは低いものとなる。

肩は初心者の場合ほんの少し意識的に下方に押し出す感覚でよいかもしれない。これは肩をリラックスして沈み込ませる際、肩を後方へ引いてしまうことを予防するための表現である。肩が後方に引けると体がどんどん開き姿勢がすぐに崩れてしまう。リラックスして沈み込む際は、競技者の眼から見て左手、左肘、右手で構成される三角形が肩づけをした時点でできた三角形からゆがみを生じることはない。肩を下方に落とす際右脇を締めるのは間違いである。あくまでも肩づけ終了時時から力を抜いていくだけの行為である。

右手はグリップを軽く握り、引き金をまっすぐ後ろに引く働きをする。右手を使用して銃の方向を決定することは良くない。銃の方向の決定はポジションの自然狙点と骨格構造体と銃のセッティングで決定される。



頬付けは据銃の最終チェックを行う段階である。チークピースは頬付けを行った際、目の前にピープディスクが来る位置にセットされなければならない。首を右に傾けなければ



ならない場合、銃本体を内側に位置させるように銃のセッティングを再調整する必要があるかもしれない。据銃を行っていくうちに首の後ろが緊張してくるような場合、銃の位置が低すぎることも考えられる。膝射では頭部は前傾するが顔はかなり標的に正対させることができる。若干の上目使いは正常であるが、横目使いは銃のセッティングや姿勢そのものの再調整の必要性を示唆している。

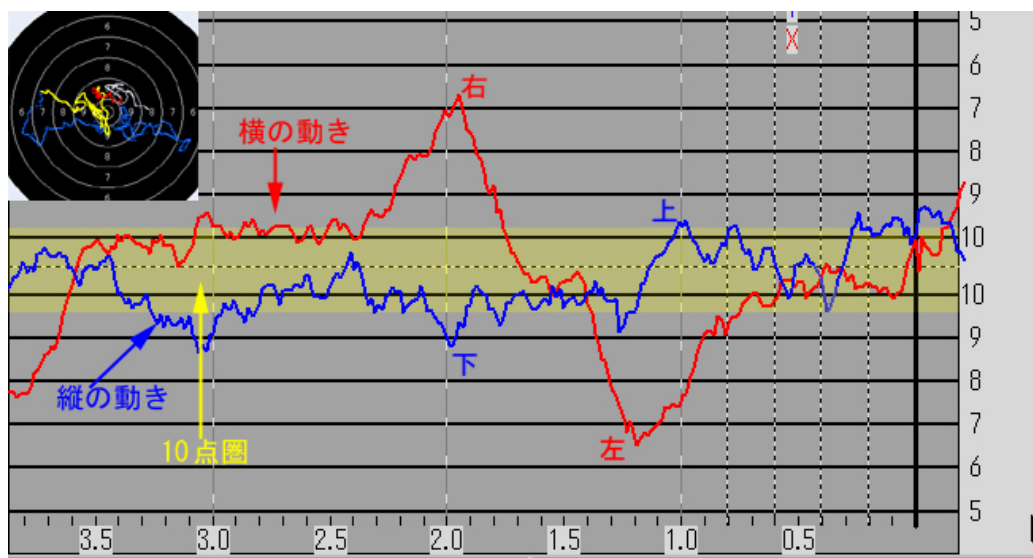
これらの要素を外的姿勢の一般論で表現すれば、

- 1 後方より見て、頭部の垂線はロールの上を通過する
 - 2 後方より見て、銃の垂線はロールの右端を通過する
 - 3 前方より見て、銃は体の中心に近く位置する
 - 4 前方より見て、左足はロールの標的方向への延長線上に位置する
 - 5 側面より見て、肩付けした状態から胸の位置が前方に移動せず沈み込む
- といった共通項目が観察される。

E-4 据銃・実射練習

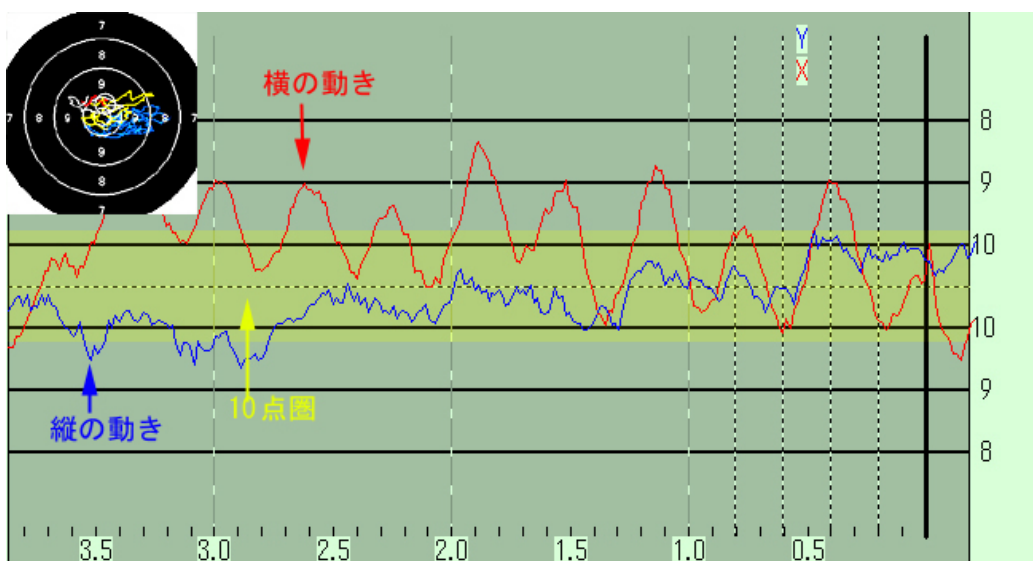
膝射の技術的目標はまず安定した保持能力を養うことである。保持能力と弾痕のグループサイズの相関関係は3姿勢の中で膝射が最もはっきりとしている。安定した保持能力の追求は立射の場合と同様に上級者においても最も重要な課題となる。初心者の技術目標は不随意的銃口の動きをなくすことであり、上級者の技術目標は10点圏に銃口を置くことにある。どのレベルでも不随意的銃口の急激な動きが感じられる場合実射は中止し、空撃ちに切り替えるのが良い。

下の初級者(90点程度)の例では撃発前2秒間に左右の7点(数字のラインは標的に印刷された圏線を表す)まで不随意的動きがみられる。このような据銃・撃発の発現率が高い場合はトレーニングの目標を据銃能力の向上に置くべきであろう。トレーニングでは得点結果を考えるレベルではなく、リラックスして不随意的大きな銃口の振れをなくすことを主眼にすべきレベルである。



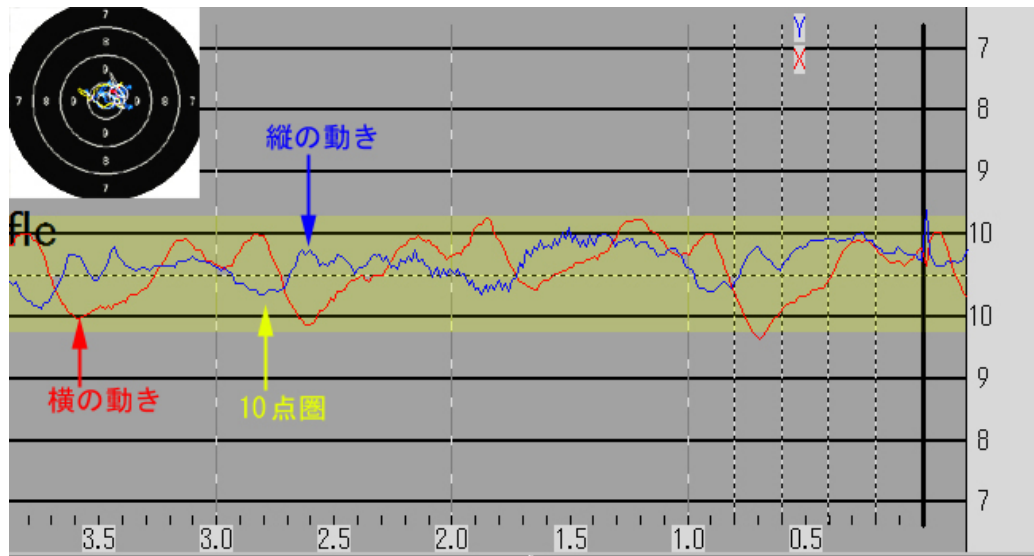
このレベルでは射場においても空撃ちを主体とし、空撃ちの結果確認を実射で確認することが推奨される。撃発の基本的目標は銃口の動きの範囲の内側に着弾させることであり、この据銃能力のまま中心を求めて実射を続けても7点の恐怖は永劫について回る。

下記の中級者（94・5点程度）の銃の動きはパルスで右側（グラフの上側）9点まで定期的に動いているが（赤線グラフ）ボーンサポートできているので上下の誤差は非常に小さい。この競技者の場合動きの左端で10点を得ているが、トリガーコントロールは積極的に引かなければならない。銃口の動きには一応のパターンができているが動きの中での撃発では10点が取れない。この例では撃発直前に脱力とともに正照準を得ることに成功しておりスムーズな撃発に成功している。このレベルでは据銃の向上と撃発の安定双方をトレーニング目標に置くべきであり、据銃・空撃ちトレーニングが順調に進むときに実射を増やし、実射の得点に不満な場合は空撃ちに戻るトレーニング指針が必要であろう。



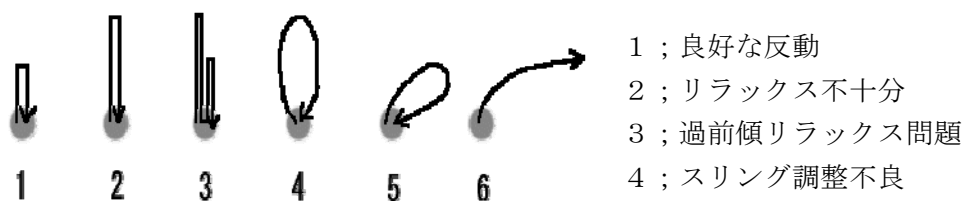


中級のレベルまでは銃口は一定のパルスで同じ場所を往復運動するが、その運動の端の位置を 10 点に合わせて射撃する。リラックス能力がつけばその幅は小さくなり、9 点圏で推移するようになれば中級の域である。骨格サポートに成功していればリラックス状態で銃口は左右に往復するので初級者でも 10 点が狙えるが、不随意的動きが出れば必ず射撃を中断して姿勢の点検を実施する。不随意的動きはリラックスの不足かバランスの崩れを補正するもので、その状態で実射を実施すれば技術の進歩は停滞してしまうので注意する。



上記は上級者 (96-100 点程度) の銃の動きとグラフである。パルスを拾っているが銃口の動きは 10 点圏で推移し、ラインも比較的滑らかで、伏射と同様のトリガーコントロールが採用可能である。中級者以下の銃口の動きのグラフと異なる点は、動きが小さいことは了然だがパルスの動きが 1 HZ に抑えられ、ぐらぐらとした動きになっていない点である。最初のグラフ (初・中級者) は力で銃口を制御しようとする要素が強く不随意的銃口の暴れが観測でき、二番目のグラフが (中・上級射) パルス動を主因とする横方向の 3 HZ のぐらぐらとした動きが観測できる。これらのグラフは実は同一競技者のものでこの上達には 6 年の歳月を要している。

膝射ではバランス感覚を潜在意識に注入することが初期トレーニングの課題であり、そのためには同じ据銃を行う必要がある。同じ据銃を再現するにはコートとスリングのずれは勿論、トレーニングでは少なくとも 5 発に 1 度は座りの状態と状態のバランスを確認することが必要である。中級者以上のレベルではバランスの僅かな崩れは反動の方向変化やバウンド化によっても判断できる。一般に左右バランスの崩れは銃口のジャンプ方向の変化として表れ、前後の崩れは反動の大きさやバウンド化として表れる。





5 ; 左足・左腕の位置不良

6 ; 自然狙点不一致

(症例は目安で代表的な要因を挙げているにすぎない。改善にはトライアンドエラーが必要である)

自然狙点を標的にあわせる方法は膝射では単純である。左右方向は姿勢全体の回転で調整する。上下方向は一般にはバットプレートの上下で調整するが、この際チークピースの微調整も忘れてはならない。ハンドストップの前後の位置とスリングの長さにより上下方向を決定することもできるが、初心者には姿勢の安定度から見て複雑すぎると思われる。

自然狙点の微調整はバランスが崩れない範囲で右足、左脚の角度で実施してよいが、標的枠から銃口が外れているような場合は必ず姿勢全体で合わせるようにする。膝射の自然狙点の範囲は、技術レベルにより大差があり、初心者では標的紙全体であろうし、上級者では 10 点に近い範囲である。どのレベルにおいても自然狙点はリラックスした姿勢の上に成立しており、上級者といえども姿勢に何らかの変化が起こると容易にその方向を変えてしまうであろう。逆説的に表現すれば自然狙点の注意深い確認で姿勢変化の状態がわかるので、膝射ではパフォーマンスの管理は比較的確実に実施できる。

膝射ではちょっとした変化でサイトのゼロが変わってしまうことがよくあるが、それは多くの場合リラックスの度合いによるバランス感覚が変化した結果であり、バランスの変化が弾着を移動させるのである。その移動量も上級者では 10 点圏の 1/2 程度であり、初心者では 8 点圏にまで達する。膝射ではバランス感覚の再現に留意すべきであり、射撃ノートにデータは何よりも貴重なものである。主観的なバランス感覚と反動の様子はぜひノートに記録して残しておくことを勧める。

射撃を行っていくうちに競技者は膝射のほかの姿勢以上に当たったり外れたりする波の大きさに気づくであろう。初心者ではその大きさは 90 点から 70 点台に達し、上級者でも 100 点から 93 点に達するであろう。座り直すと急に当たり始めたと思うと、一度立ち上がると今度は 8 点ばかりという現象も珍しくない。このことは競技者が実射トレーニングに際し注意深く自らを観察して実弾射撃をコントロールすべきことを示唆している。膝射では特に当たれば続け外れれば中止するという実射トレーニングの原則を思い起こす必要がある。実射トレーニングの肯定的効果は良い射撃を行ったときのみ得られることを今一度確認する必要がある。

E-5 膝射のトレーニング

E-5 A トレーニング構想

膝射のトレーニングは、とりわけ実射トレーニングは姿勢の確立を無視しては語れない。



膝射は系統立てたトレーニングを実施すれば比較的早期に中級のレベルに達するであろうが、闇雲に弾を込めて引き金を引くだけでは 1 年トレーニングを続けても 90 点が平均程度であろう。数年経過しても立射のほうが得点の高い競技者も多い。膝射ではまず銃を構える能力を優先してトレーニングを実施しなければならない。

膝射のトレーニングを段階に従って分類すると次のようになる。

- ① 外的姿勢作り
- ② 内的姿勢の学習
- ③ トリガータイミング
- ④ 実弾射撃

各トレーニング段階の主要目標を整理してみる。

E-5 A 1 外的姿勢作り

初心者の姿勢づくりは下半身に限って言えば容易である。ポジションを決定する因子のなかで下半身の占める要素はそれほど大きくはないが、比喻すると技術的要素の土台でありまた 0 か 1 かの性格があり、その組み立ての成否は全ての技術要素に影響するので慎重に実施すべきである。ロールと靴と下半身の状態はできれば指導者に見てもらふことを勧める。毎回同じ座り方を学習するには初期には型紙などを利用すればよい。

上半身の様子は鏡でその傾きや体の骨格構造を確認する。膝射はバランスの姿勢といわれるが骨格構造の作り方によっては元来バランスがとれない姿勢になりがちであるので、ポジションに対する基本的理解は上達には必須であり、膝射では姿勢の良否だけで 80 点と 95 点の明確な得点の違いを生じさせる。

外的姿勢作りは膝射の場合、内的姿勢（筋感覚）の学習に直結しており、何ヶ月かかかると思われる。姿勢づくりの段階でチェックすべきところを整理すると、

a ; 下半身

ロールの形と足首の固定状態、右かかとと尻の関係

右膝の角度、左足の位置、

銃を持たないで下半身を作った段階でリラックスしたうえでのバランス状態

b ; 上部

左肘と左膝のコンタクト、右肩のリラックス

体の沈み込みの状態、銃を持たない状態での重心の位置

銃を持たない状態でのバランス

銃を持ち、リラックスしきった場合の銃の行きたがる方向

銃を持った場合の上体のバランスと重心の位置



左腕の状況

c ; 頭部

頬つけの位置、首の傾斜

首の後ろのリラックス

E-5 A 2 内的姿勢の学習

膝射における内的姿勢は主として姿勢全体の物理的均衡が取れた上での筋肉のバランス感覚を意味する。内的姿勢の学習は姿勢をとったときの感覚を潜在意識に送り込むことで、集中すればするほどその上達は早い。また集中力が低下した後もバランスが保てる限り据銃を続けることで右足のしびれに対する対策と姿勢のスタミナづくりを同時に行うことができる。最も重要な点はリラックスした場合バランスの良い姿勢は前後左右いずれの方向にも倒れないということである。

内的姿勢の学習は即ち据銃能力の強化であり、銃の動きの最小化とその予測能力をつけることを目的とする。銃の動きを小さくするために筋肉の作業を排除した姿勢の完成を目指し、銃の動きを予測するために体全体のバランス感覚を養成する。

第一段階では筋肉感覚に集中し、なるべく長時間姿勢を崩さないようにトレーニングする。この時期の目標は大まかな筋肉感覚の養成と姿勢のスタミナづくりにある。サイトは取り外しておいても良い。骨と骨、銃と体のコンタクト感を常時感じ取るように努力する。

第二段階では筋肉感覚に集中し、しかも銃の動きをしっかりと把握しつつ据銃を続ける。1回の据銃は30秒程度でよいだろう。その30秒間はリラックスしながらバランスを保つことに努力する。初期には目標物は不要であるが、トレーニングが進めば壁に標的を貼り、自然狙点を目標にあわせる課題を追加する。時間がたつにつれ潜在意識のアクションとして銃の動きが読み取れるようになるであろう。

E-5 A 3 トリガータイミング

空撃ちトレーニングは内的姿勢の学習の延長線上にあり、上級者にとっては空撃ちが即ち内的姿勢の強化練習であると言える。空撃ち練習は銃の動きのなかで最も安定した時間を正確に捉える練習であり、銃の動きは最終的には潜在意識(=技術)によって確認されることであるが、初期には意識(五感)で認識していた動きが徐々に感覚的に捉えられるようになることを課題とする。

初心者では意識でコントロールすべき個所が多く全身のリラックスに集中し、トリガータイミングには精緻さを求める必要はない。上級者にあっては照準映像が直接引き金命令となるように集中する。姿勢の完成度が上がっていくと、銃口の動きは心拍にあわせてリズムカルになる。中級者ではこのリズムにあわせて鼓動と鼓動の合間に撃発するが、それ



も潜在意識が照準映像をたよりに自然に起こすアクションである。リズムカルな左右方向の動きが完成できている中級者は、姿勢の微調整によりさらに動きの小さいところを探す。最終的にはリラックスにより、そのリズムカルな動きは眼には見えないくらい小さいものになる。その時期には（上級者の一部では）トリガーコントロールは意識的な動作となっても差し支えない。

空撃ち練習は基本的技術の全てを学習する方法であり、実射不足を補うだけのものではない。空撃ち練習を行わずに実弾だけを発射することは、素振りさえも行わずにゴルフコースに出るようなもので、早い時期にプラトーを迎えてしまう。

E-5A4 実弾射撃

実射練習は競技者自らにより冷静にコントロールされなければならない。膝射は前述のとおり他の姿勢に比較して好不調の波が大きい傾向がある。良いトレーニングが進行している間は一般的に成績も良いはずである。ある程度トレーニングをつんだ競技者にとって 80 点台を続けて撃っても何の役にも立たない。このような場合はより技術に集中できるように空撃ちかグルーピング練習に移るべきである。

実射の初期段階ではグルーピング射撃を行う。グルーピングは空撃ちに反動の要素が入ったもので、銃の動きとフォロースルーに集中する。着弾グルーピングのサイズにより着弾評価を行っても良いが、一発ごとにスコープで弾着を確認する必要はない。上級者では 500 円硬貨にグループが隠れる程度を目標にしたい。



次の段階は 10 点（または 9 点・8 点まで）を塗りつぶしたレベル標的を用いてサイトをゼロイングしてグルーピング射撃を行う。膝射のレベル射撃はそれぞれのレベルで全弾レベル内命中（擬似 100 点）を目標とする。上級者でもレベル 9 を採用しレベル 9 の 10 点圏（10 点を塗りつぶしてあるので 9 点圏の範囲）のなかに全弾集中させるように技術に集中する。レベル標的は得点に対するチャレンジとともに技術に集中するための標的であり、弾着をオリジナルの標的に換算して数えるような愚かなことは避けたい。どうしても気になる場合はスコープによる一発ごとの弾着確認を行わないようにする。

中級以上の競技者が採点射撃を行う際は、伏射と同様に一標的に撃ち込む発射弾数は 5 発以下にすべきであろう。採点射撃はトレーニングのなかでは最も高度な技術練習であり、伏射に比べてやや精度は低いものの、弾着は少なくとも 5mm 単位でコール（フォロースルーに基づく着弾の予測）がされなければならない。10 発も撃ちこんでは弾着確認が困難である。

膝射のトレーニングのなかで、特に追加すべきトレーニングは 10 発ごとに立ち上がり



姿勢を取り直して射撃を行うトレーニングである。膝射は姿勢を取り直すたびにサイトが変化してしまう傾向が強いので、試合中に姿勢を崩しても再び 10 点を撃ち続けられる技術と自信を身につけることが目的である。勿論 5 発ごとに姿勢を作り直しても良い。競技中に立ち上がりたい場面、立ち上がるべき場面にはしばしば遭遇する。しかし大部分の競技者は弾着変化への不安からそうすることもできずただらと射撃を続けてしまい、結局は後悔してしまうのが実情である。同じ姿勢からは同じサイトで同じ着弾が得られなければならない

E-5B トレーニング方法

膝射のトレーニング方法も他の姿勢のそれと概ね同様である。膝射の最終的な据銃状態は伏射に近く、それでもややタイミングを合わせて撃発する要素もあるので姿勢の強化と撃発技術の向上は上級者にあっては常に同時に対処しなければならない課題であるが、初心者はあくまでも段階を追った分習的トレーニングを推奨する。

E-5B1 据銃練習

据銃練習は銃を構えるだけのトレーニングであると規定すれば、膝射の場合は比較的速い時期に次の段階へと進まなければならないかもしれない。膝射は姿勢の良否が成績に直結する傾向が強いが、基本として物理的にバランスが求められる骨格構造でなければならない。そのうえで姿勢の良否は当初の外的なものから、姿勢のコントロール能力とバランス保持能力の良否を意味するようになる。

膝射の姿勢作りは下半身においては型紙の利用によってかなりの精度で姿勢の再現が可能である。上半身はコンタクトポイントの確認ができれば感覚による再現法が主となり、ノートに記載された感覚情報が下半身での型紙の代用となる。どの姿勢でも同様であるが、とりわけ膝射では初心者の姿勢づくりに指導者の果たす役割は大きい。指導者のいない初心者は少なくとも合理的な体の各部位の使用法を充分認識して姿勢づくりを進める必要がある。

据銃練習の初期段階では銃にサイトを装着する必要はない。視界を確保することにより姿勢の物理的状況の把握が容易になるのでむしろ推奨される。この段階では銃は概ね水平であればよい。上半身の不自然な捻りや筋肉の緊張の除去に留意する。

据銃練習の第二段階では銃を無理やり止めようとはせず、リラックスした状態ですらだけバランスが長時間取れるように姿勢自体の合理性を再考する。バランス状態で銃口が徐々に上方に移動するようであれば、上体や右肩が下がってきている可能性があり、その場合かかとと尻のコンタクトポイントを再確認する。また徐々に銃口が下がる場合は前方にバランスがずれているか、ジャケット（スリング）と体の関係に変化が生じておる場合



が多い。

E-5B2 空撃ち

膝射の空撃ちトレーニングの目的は射撃技術全般にわたる。膝射トレーニングの全ての段階で空撃ちは中心的メニューであるが、その各段階で集中目的がトレーニング目的により移行する。

初心者やシーズン始めでは姿勢そのものの洗練を中心課題とする。この段階では銃の動きを観察し、銃の動きが最も小さくなった時に撃発に至るように集中する。リラックスが不十分であると撃発時に不随意的な銃口の動きが出やすいので撃発後の銃の挙動の観察も重要である。標的は黒点よりも大きな白紙か方眼紙を使用する。この際姿勢の自然狙点を標的に合わせることも怠ってはならない。トレーニングが進展すると銃口の動きが最も小さくなっている状態を意図的に維持できるようになる。ただし力で静止を求めているは再び不随意的な動きが出るので注意が必要である。

トレーニング初期の空撃ちは黒点か小さな白紙を壁に貼り、なるべくその中心を狙ってトリガータイミングを学習する。90点レベルの競技者はこの時期にはセンターにこだわる必要はない。この時期のトレーニング課題は量による技術の強化、自動化であり姿勢のバランスの崩れに最も神経を使う。黒点を狙う場合も無理やり中心に合わせることなく、むしろだましまし中心に持って来る感覚でよい。“だましまし”は上達すれば姿勢全体のバランスコントロールによる確実な銃の保持へと発展し、変に工夫を凝らすよりも確実な上達法である。だます範囲をなるべく少なくしていくことがトレーニングの課題であると捉えても良い。

上級者や試合期の空撃ちトレーニングでは実射と全く同じ状況を頭の中に想定して実施する。技術要素の強化は勿論であるが、トレーニングの中心課題は射撃の組み立てであり、フィーリングが実射の場合と同様になるように想像力を働かせる。実技をともなったイメージトレーニングと解釈してよい。ノプテルが使用できる場合空撃ち成績では10.5以上を、技術解析では銃口の上下方向の移動偏差の減少を確かめ最終的には10点圏内据銃を求める。

E-5B3 グルーピング

実射の初期段階では空撃ちに取り混ぜて白紙標的を撃つ。膝射の白紙撃ちの目的は空撃ち練習に反動という要素を加えることにより姿勢のリラックスを確認することにある。白紙標的でも弾痕が気になる場合は標的を貼る必要もない。撃発前後の姿勢の緊張度に集中し撃発行為による筋緊張・姿勢のバランスの崩れを起こさぬようにチェックしながら空撃ち



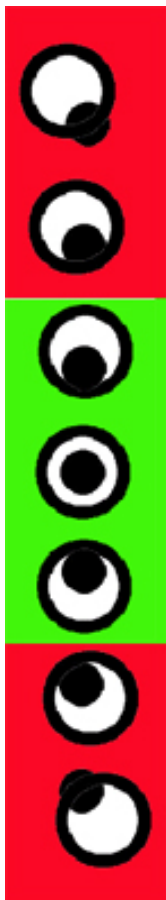
ちと白紙撃ちを交互に行う。

グルーピングは実射トレーニングの中心であり技術、なかでもトリガータイミングに集中する。トレーニング初期のグルーピング射撃では姿勢のバランスにその課題があるが、中期以降はトリガーコントロールに集中する。試合期にはサイトを中心に合わせて撃ち込んでも良いが、あくまでも技術トレーニングであることを常に心がけなければ膝射はすぐに停滞期が訪れるので注意が必要である。

E-6 個別問題

E-6 A スリング

膝射においてスリングの使用に関しては上級者の間でも様々な意見がある。基本的には左前腕の伸びる方向に沿ってスリングが張られ、そうなるようにカフを調整するのであるが強さに関しては、あるものは強いテンションを好み、またあるものは比較的弱いスリングの張りを採用している。伏射では程度の差こそあれそのテンションは“強い”と表現できた。



膝射でのスリングの使用に関しては銃のすべての重量の支持を受け持つことは伏射と同様であるが、その強度の指針としては左腕を完全脱力しある程度のテンションがある状態で自然狙点を合わせ、その状態からテンションを徐々に増加させ（または減少させ）たときに狙点が 12 時方向（または 6 時方向）から横方向にずれ始めるまでの範囲を適正ととらえることが原則である。その範囲内ではスリングの長短による上下方向の誤差のみ生じ、骨格構造体に変化を与えていないことが想定できるからである。（左図中央の範囲）上下の誤差はセッティングをしない。ポジションの良いものほどスリングのテンション変化による銃口が上下のみ移動する範囲が広い。

尚、ポジション（骨格構造体）が元来良くない競技者にはこのことは適用できないし、バランスが良くないものはすぐに狙点が横方向にずれてしまう。



E-6 B ブーツ

身長 180cm、ブーツサイズ 28cm の競技者におけるブーツの大きさと身長 165cm、ブーツサイズ 26cm の競技者の場合ではポジション構築の要素の中でのブーツの占めるサイズ（比率）は後者の方が圧倒的に大きい。しかもブーツ先端のエクステンションは両者のブーツとも同じ長さ＝1センチメートル＝靴先から飛び出している。ロールの上におかれた右かかとのシューレースを緩めたとしても求めるポジションをとった場合にかかとの固いパーツがアキレス腱付近に食い込み足首が伸びないか、その部分に苦痛を覚えることもある。とりわけ体格の小さい競技者が低いロールを使用したい場合に問題になることが珍しくない。そのことを嫌って求める高さより高く座ってしまうことは妥協の範囲ではない。



そのような場合はブーツの加工も選択肢に入れる必要がある。固定感は犠牲になるが射撃ブーツを運動靴に履き替えてポジションを取ったほうがバランスよく座れる場合、そのブーツのかかとの部分（写真丸印）は切り取られる必要があるかもしれない。かかとのシューレースを外してカッターで切り裂くか、表皮と裏皮の間にある固いパーツを切り取る。



またブーツ本体のつま先が靴底に先立って接地し、靴底の先端が床面に接地せず足首がぐらぐらする場合、つま先に入っているブーツの補強材をハンマーで叩き潰せば解決する場合もあるので検証が必要である。（写真：ブーツ本体のつま先先端が接地し靴底が床から離れている例）尚、このことは前述のかかとのパーツに関する重要性に比較すれば良いポジションを維持するための絶対要件ではない。ブーツの靴底を立ててその上に体重をかける座り方にも一理あるが、それでバランスが取れていなければならない。

E-6 C ジャケット・ズボンの使用

現在のダブルキャンバス製のジャケットを使用することを前提にすると、膝射での着用の際ジャケットのボタンは1個か2個使用するにとどまる。ボタンを下部まで使用するとバランスのあるポジションの構築はできないし腹部を強く圧迫し上半身全体が心拍によるパルス動で揺れる場合が多々あるからである。





同様にズボンも前開き（フライ）を大きく開け、着用もややずれた状態で腹部への圧迫を最小限にする。

上半身が標的側に前傾してはならない理由の一つには腹部の屈曲圧力が大動脈を押してしまいパルスを拾うことにある。





F 外的条件とハードウェア

F-1 気象条件

F-1A 風とその対策



① 風の実態

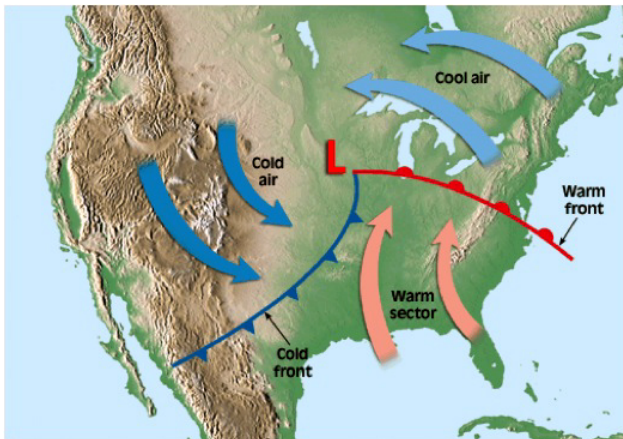
競技会の成績を見ると強風の日には明らかに得点が低い。多くの競技者は風の強い日は成績が悪くて当然だと思っているしそのような日に悪いスコアを撃っても自分の技術の低さを認めようとはしない。彼らは射撃開始の直前に自分の目標を下げてしまうし、心配をお互いに表明しあうことが社会的に受け入れられている。おまけに風のある日に優勝した者は運がいい選手だと心のどこかで思っている。しかし現実はどうのようなコンディションの日であっても優勝者は必ず存在するし、自分の努力で順位が上がる可能性があることを忘れてはならない。風が我々の射撃を妨害する方法は二通りある。先ず競技者の据銃そのものを脅かす競技者に直接吹き付ける風であり、今ひとつは飛行する弾丸に吹き付ける風である。

競技者に吹き付ける風は我々の行う競技射撃では射座が屋根以外に3方向、即ち標的方向以外の三面が覆われとくに我が国の射場は屋根が低い場合、通常は弾丸に吹き付ける風ほど深刻ではないが風の強い日は時として射座に風が吹き込む場合がある。

競技者の体に風が当たる場合、競技者はまず風の息を選んで射撃を行う。それも不可能な場合はなるべく風の弱い時期を選択して据銃を行うが、立射の際は左手の保持位置を前方に移動させたり、スタビライザーのウェイトを前方に移動させ、伏射や膝射の際はスリングを強く張ったりする工夫も必要である。壁の隣の射座では壁に体を寄せることも重要である。規則では机を横倒しにする等個人で防風措置を施すことはできない。

弾丸に吹き付ける風は、標的上の10点圏に対して300mよりもむしろ50mスモールボア・ライフルのほうに深刻な影響を与える。300mも風に対して弾丸は流されるが、300mでは風の読み方は50mよりはるかに容易である。スモールボア・ライフルの弾薬では“風に強い弾”が存在するので、練習中にそのようなロットにめぐり合う幸運に遭遇すればそのロットを試合用に保存しておく。50m射撃では風に対する対処能力が成績を大きく左右するので、風の中での射撃は訓練する必要があり、その基礎知識と作戦について述べておく。

風という現象は空気の移動であり、バップル式射撃場では時として幅数メートルといった蛇のような空気の帯が地表を這う場合もある。空気は圧力の高い方から低い方へ、冷た



いところから暖かいところへと移動する。例えば寒冷前線の通過に伴う風は相当強く一方向から継続的に吹くのが通常である。また地表面における現象としての風は、多くの場合暖かい空気が上昇してそのあとに冷たい空気が流れ込むことによる。この場合の地表での風の方向は多分にランダムである。朝から気温がぐんぐん上昇するような日は気温の上昇につれて必ずと言っていいほど風が、しかも比較的読みづら

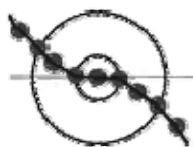
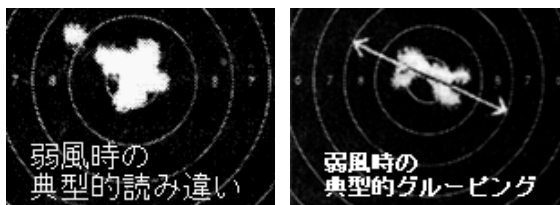
い風が吹くので伏射などは早いうちに終了したほうが有利であるという作戦も考えられる。一日中気温の変化のない日は比較的風の発生が少ないのでゆっくり丁寧に撃ったほうが良いという作戦も考慮できる。

弾丸が風に流される量は弾頭形状と速度が大きな要素を占めるが、スモールボア・ライフルの競技者には選択の余地がない。それでも弾薬のロットによって風に強い弾が存在する。現実的にはそれは選択するというより遭遇を待つといったほうが正しいかもしれない。弾が風に流される量は弾の初速に比例するのではなく、真空中に撃ち出された場合を想定した弾丸の標的までの飛行時間と、実際に空気中を飛行するのに要する時間との差（ラグタイム）の大きさに比例することが米軍とウィンチェスター社の実験により証明されている。換言すれば初速と50m先での飛行スピードの差が小さいほど風に強い弾丸と言える。スモールボア・ライフルの弾は初速320-330m/sで撃ち出された場合最も良い精度が得られ、この初速の範囲内でできるだけラグタイムが小さくなるように弾頭が設計されている。大口径は良い精度が得られる初速の範囲が広く、一般にマッハ3以下ではスピードが速いほど風に強いといえる。



風が弾道に与える影響は標的近くで吹く風よりも銃口近くで吹いている風によるもののほうが大きい。競技では視線からそれぞれ10m、30mの位置に風旗が設置されるが、残念ながら理論の期待に反してほとんどの射場で手前の旗は当てにならない。とりわけ4時～8時方向（後方から）の風は射屋の影響で手前の風旗は全く用をなさない。

また多くの射場ではバフフルが設置されており、9時～3時方向の風の場合でも手前の風旗が役に立たない場合が多い。原則としては風旗の動きと試射の弾着の関係で風旗の価値を判断するが、日本の射場では多くの場合標的側の風旗のほうが信頼度は高い。

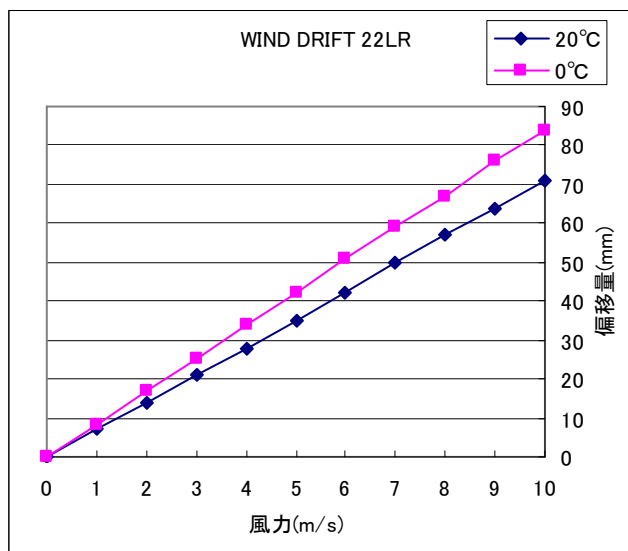


風による弾着変移はほとんどの場合一定の法則に基づいている。多くの競技者が既に経験しているように真横から風を受けた場合弾は最も大きく流される。ただしその

着弾は概して真横に流されることはない。なぜなら銃口を飛び出した弾はライフリングによって競技者の側から見た場合右方向に強く回転しているからである。すなわち 3 時方向（右から吹く風）から飛行線に直角に風を受けた弾丸は標的上の 9 時方向には着弾せず 10 時にずれて弾痕を残す。逆に 9 時方向から風を受けた場合は標的の 3 時方向より下方に着弾する。この弾丸自体の回転による時計針方向への着弾のずれは競技者が風に対処する場合忘れてはならない事項で、自動的に自分の判断のなかに組み入れられるように訓練されなければならない。

初速 330m/s で撃ち出された SB 弾丸の 50m 先での横風着弾偏移理論値 (ブランド・ロット差が大きく参考値)	風速 (弾道全てで影響する場合)	左右偏移量 (mm)
	1.8m	12
	3.6m	24
	5.4m	35
	7.2m	47
	9m	59

同じ風速でも空気の密度や水蒸気
の量によっても偏移量は違ってくる
が、一般に“気温が低い方が若干多
く流れる”程度で十分であろうし、
それ以上のコントロールは困難であ
ると理解できる。(右図、
**Federal Ammunition & Ballistic
Catalog** ソフトウェアにより作
図)



② 風向による偏移方向

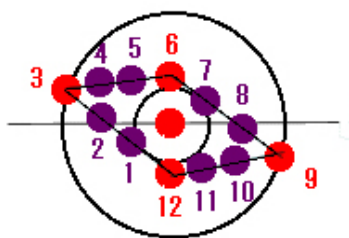
競技者が 12 時方向、すなわち正面から風を受けた場合弾着はどうなるであろう。12 時方向の風は弾丸のスピードを低下させる。従って弾丸は重力の影響をより長い時間受けるこ



ととなり、無風時より下方（標的上 6 時方向）にずれる。ただしこのずれの大きさはよほどの強風でない限り 9 点には出ない。

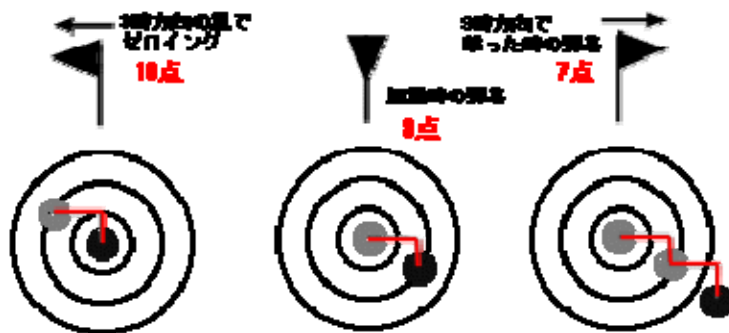
1 時方向から吹く風の弾丸に対する影響はどうであろうか。1 時方向の風は 12 時方向の風と比較して横風としての性格を持つ。勿論前方から吹く風としての性格も大きなものがあるので、12 時方向からの風の弾着のやや上方、左よりの標的上では 7 時方向に弾着する。

次に 2 時方向からの風の場合は、1 時方向よりも更に横風としての性格を強め、弾自体のスピンの影響も加わり弾着は標的上の 9 時方向（真横）に表れる。



以下 4 時方向から 11 時方向の風も同様に、弾丸のスピンの影響を受けて弾着は一般の予想より時計回りの方向にずれる。風の吹く方向と弾丸の流される方向の関係を整理すると標的上に平行四辺形を形作る。この図は各自カード等に清書し射撃道具とともに常時携帯することを勧めるとともに、上級者にとっては潜在意識的に記憶すべき図であることを強調したい。図の平行四辺形を見ると 12 時→3 時、

6 時→9 時を結んだ線が長いことに気づく。つまり 12 時から 3 時方向へ風向が変化した場合（前から右へ）、6 時から 9 時に風向が変化した場合（後ろから左へ）は着弾変移が大きいことに注目すべきである。換言すれば、右斜め前から風の吹く日、左後方から風の吹く日は予想を越えた着弾変化が起こりやすいことが理解できる。



ここで 3 時方向から 9 時方向へ風が変化した場合の弾着変移を風による失点の最も極端な例として考察しておく。3 時方向から風が継続して吹いている場合、我々は試射を通じてその状態でサイトを合わせる。つまり 3 時方向からの風により

り標的上の 10 時方向に流された弾着をサイト調整で標的の中心に移動させる。仮に右に 5 クリック、下に 2 クリックのサイト調整を 3 時方向からの風の下で行ったとすると、我々ができる限り同じ条件で撃発しようと試みるわけであるが、この状態で風が無くなると中心より 5 クリック右、2 クリック下の 9 点に弾着する。もしこの状態で風が 180 度方向を変え、この変化に競技者が気づかなかつたらどうなるであろう。同じ風力であるとする、弾着は 2 倍逆の方向に移動してしまうのである。この例では中心より 10 クリック右、4 クリック下の位置に弾着する。4 時方向 7 点である。元来 1 点圏分の距離をサイトで補正したのであるが、逆風の場合は標的が同心円ピッチで決定されているため予想以上の失点を経験することになる。



現場で“そんなに強い風ではないのに 8 点が出る”などとよく聞くが、多くの例でサイトをゼロイングした条件の全く逆風で発射してしまっている。風の中での射撃は風の強さよりも方向の変化の感知が難しく失点してしまう可能性が大きい。とりわけ 2 時→4 時、8 時→10 時の変化は風旗では読み取りにくく、上下にほんの僅か外してしまう場合も多い。風の方向変化が頻繁な条件化では 10.9 のゼロイングとセンター照準能力が得点を決定する要素として浮上してくる。

③ 風の中での射撃（タクティクス）

風の強弱の中で僅かに 10 点を外してしまうことは恐れることではない。風に注意せず 8 点を撃つことは技術のない自分が原因である。風を読んだ上で 8 点を撃つことはその原因は風と競技者との協調性にあるのである。



実射にあたっての作戦であるが、何よりも基本的にパニックに陥らないことである。風の中では多くの競技者が 9 点を撃ってしまう。そこでは深刻にならず自分が何をしているのか常に把握していることが重要となる。センターで撃発しなければ話が始まらないことも常に念頭に置かなければならない。

最も好ましい風の中での射撃は“無風時を選択して射撃する”ことである。風が吹いたりやんだりする日は成功するであろう。上級者であればサイトは無風時で風の吹く方向側の 10.3 あたりにゼロイングする。速く撃てる競技者は更に成功率は高い。競技者はまずこの作戦に優先権を与えるべきであろう。しかし現実にこの作戦だけで成功を収めることができる日はあまり多くない。多くの場合制限時間内に射撃を終了することが困難であると思われる。

次に考えられる作戦は“同じ条件時に射撃する”ことである。射撃開始前にその日に最も頻繁に現れる状態（ドミナントコンディション）を観察し、その状態のときにサイトを合わせ、その状態を選択して射撃することである。日によっては 2 つ以上の状態を選ぶ場合も考えられる。例えば無風時と 9 時方向の弱風になったときといった具合である。試射で変移量を確認し、条件に合うようにマイクロサイトを動かしながら射撃を進める場合も考えられる。信頼できるマイクロサイトは絶対条件である。狙った状態がくればできるだけ数多く撃つことも上級者は採用すべきである。20 秒間に 1 発程度のペースで完璧な撃発ができる能力をトレーニングしたい。

風力はさほど強くないが方向が一定しないような日は“風を読んでクリックを動かしながら撃つ”ことも考えられる。高度な技術であるので中級者以下には推奨できない。まず前



述の弾着変移図が完全に頭の中でしかも潜在意識の行動として応用できなければならない。風を読む最良の判断材料は自分の弾痕である。撃発直後スコープを見る前に風旗の状態を観察し、実際の弾着、自分のコールとの関係でサイトを調整する。毎回センターで撃発することに特に注意しなければならない。この技術は時間が足りなくなりそうな場合に実施する。

風が非常に強く、また強さも頻繁に変化するような日や、制限時間が残り少なくなってしまった場合の最後の手段として“シェイディング”という技術がある。これは正照準以外で撃発することであり、一般に3時からの風が強くなれば黒点をリングサイトの10時方向



方向にタッチさせて、また9時方向からの風が強くなればリングサイトの4時方向にタッチさせて撃つ。勿論3時方向からの強風が照準中に弱くなってきた場合なども4時方向タッチの照準が採用できる。シェイディングの実施にあたっては競技

者が小さいリングサイト（延長チューブなしで概ね3.2mm以下）を使用していることが条件の一つとして上げられる。また技術的には通常時少なくとも590以上の平均を持つ競技者でなければ採用すべきではないであろう。無風時のシェイディングによるグルーピング練習で100点が可能になれば利用できる技術である。

580点台以下のレベルの競技者が照準修正と称して正照準以外で撃発している場合もあるが、基礎技術が不十分な競技者が楽をしているだけで正しい技術とは言いがたい。まず全弾センターで撃発する技術とマイクロサイトの正確な調整技術を目指すことが先決である。

F-1B 陽炎

競技者にとって陽炎はしばしば“標的が見つらい日”として視認できる。肉眼で気が付かなくてもスコープで標的を見た際気づく場合もある。300mではとりわけ晴天時で陽炎のない日はめずらしいといえる。陽炎は空気の密度の差や空気中の水分による光の屈折率の相違によって起こる現象であるが、雨の後など地表が湿っていて気温がぐんぐん上昇するような日に頻繁に観察される。春、夏は朝と昼の気温の差が大きいので季節的に陽炎が起りやすい時期であるといえる。冬季は日本では空気が乾燥しており陽炎の発生は少ない。

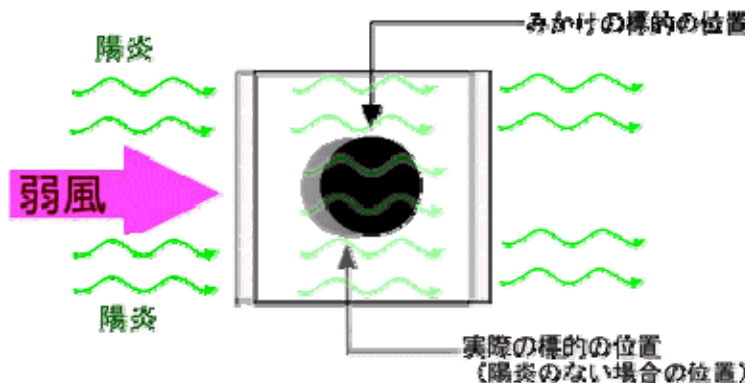
陽炎を観察するには50mの場合スコープの焦点を標的手前約10mのところに合わせる。そうすれば陽炎の流れと標的面の弾着が同時に観測できる。ただし過剰に倍率の大きいスコープの場合は視野が狭くてそれは困難である。スモールボア・ライフルの場合スコープの倍率は25-40倍程度が標準である。



風の無いとき陽炎は真上に向って流れる。(ボイリング) また陽炎の流れ方によって風の強さも推し量ることができる。とりわけ 300m射撃では風旗の間隔は 100mおきで

あるので陽炎による風の観測が重要なテクニックのひとつになってくる。換言すれば陽炎は目に見える風であると言える。しかし陽炎のみからでは風の吹く方向を読み取ることはきわめて困難であるので風旗の状態も同時に観察する必要がある。また陽炎は風速約 5m/s を越す風の場合我々の目には見えなくなってしまうし、日本の射場の条件では 3m/s で消える場合が多い。(こんな日は風がやや強く吹くほうが易しいとも言える、ゼロイングするコンディションの選択は重要である)

風が常時吹いているような日に陽炎が真上に流れたときは注意が必要である。多くの場合それは風向きが大きく変化する前兆であり、照準中に条件が変化してしまう可能性が高い。



陽炎現象について競技者がよく理解しておかなければならないことは、陽炎自体が単独でサイトのゼロポイントを変えてしまうことである。陽炎は光の屈折現象であり、標的は陽炎の流れる方向にずれて見えるからである。陽炎の出る日には我々は標的の虚像に向って照準していると言って

も過言ではない。

陽炎が真上に立ち昇る日は(時は)多くの競技者はマイクロサイトを 1-2 クリック下げる必要がある場合が多い。また陽炎が横に流れるときは、弾着修正は風による変移に陽炎による光学の変移の量を加える必要がある。最も厄介なのは風速 1m/s 程度の微風時であり、風だけでは弾着は目に見えるほど変化するはずはないのであるが、陽炎の効果で 9 点を撃ってしまうことがある。微風時では風のエネルギーよりも標的映像の光学的移动量のほうが大きい場合もある。風が吹きしかも陽炎が流れる日に急に太陽が雲に隠れたとする、太陽が隠れたため陽炎の流れは止まってしまう。この場合弾着はどうなるであろうか。そのままでは陽炎による虚像を狙ってゼロイングしてあるサイトで、陽炎が消えたあとの実像を照準することになる。すなわちマイクロサイトを 1-2 クリック風の吹いてくる方向へ戻す必要が生じるのである。

陽炎の立つ日は即ち晴天である。陽炎の立つ日には偏光フィルターが有効であると言われ



ているが、乱反射している光線を整流するためには論理的である。同じ減光フィルターを使用するなら偏光ガラスが良い。

陽炎の立つ日に射撃をする場合、陽炎を完全に読み取ろうとする試みは不可能に挑戦しているようなものである。陽炎はそれ自体がゆらゆらと定まらないものであるので、サイトを覗いたときの照準映像を解析しようとする試みは、その試み自体非論理的である。風を読む有力な要素として肯定的に捉えたほうが好結果を期待できるであろう。

F-1C 雨、雪

実用的なレベルで少雨では弾道に影響を与えることはない。また雨粒の落ちる角度は風の強さのリアルタイムでの情報であり、一般的に雨の気象条件がパフォーマンスに否定的な効果を及ぼすことは無いと考えることが健全である。雪の場合も同様であるが、照準映像の間を雪が次々と通過するので照準エラーを引き起こす要因になる。雨や雪の日は照準が長くならないことに注意することを推奨する。

大雨や、大雪の日（時間帯）は照準が不可能になり射撃が一時的にできなくなる場合がある。小降りになる時間帯に数多く射撃できるようにするため、試射の数を減らしたりテンポの速い射撃を行ったりする作戦が必要である。

競技の時間帯全てを通じて大雨が予測できる場合はフロントリングやピープをあらかじめ大きくしてスムーズな撃発を中心に競技を組み立てていくことが推奨される。

F-2 弾道学の基礎知識

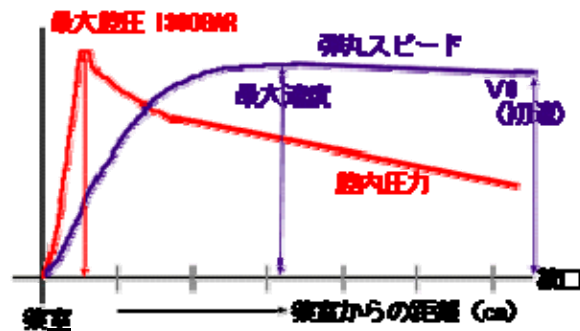
F-2A 腔内弾道（22LR）

射撃を遂行していく際、現実問題として弾道学は競技者にとって無縁に近いものである。勿論、風によるサイト調整や銃のセッティング等弾道学に関する行為は射撃遂行に常に付きまとうことであるが、それらは理論の応用ではなく現実に対する対応として我々は捉えている。我々は理論家や研究者ではなく指導者であり、我々の現在までとってきた弾道学に対する態度はスポーツ関係者として好ましいものであると思われる。ここではその立場を踏まえつつ、競技者として常識の範囲の基本的な弾道学について復習する。

トリガーのシアが外れ撃針がリムを打撃するとリムに塗布（または圧着）された点火薬に一瞬の爆発が生じる。爆速が数 km/秒に達する点火薬の強烈な炎は薬莖内の装薬である無煙火薬（点火温度 200℃程度）の粒に火をつけながら薬莖内に広がってゆく。装薬はほ



とんど同時に燃焼を始め自らの作用で高まった薬莖内の圧力の助けを得て加速的に燃焼し



さらに大量のガスを発生させる。ガスは薬莖を押し広げ薬莖は薬室に密着する。すでに装填時にライフルリングに食い込んでいる弾頭は銃口に向って動き始める。弾頭は 20cm 程進んだ時点でほぼトップスピードに達し、薬室から 4-50 cm のところで加速が終了する。腔内圧力は弾丸が薬室から前方 5cm あたりまで進んだ

ころ最も大きな値を示し、その圧力は 1300bar に達する。腔内ガス圧は薬莖内の



装薬の密度、換言すると薬莖内のエアスペースに関連し、弾頭が薬莖に埋まりこんだような変形弾を撃つとガス圧が異常に高まり危険である。また銃腔内に異物が残っているような場合も同様であるので、射撃前のボルトの装着前には後部より銃腔内の異物の有無を確認する習慣は安全のため重要である。(写真は実際に合宿中に発見された異常弾)

弾丸が銃口を離れる瞬間の速度を初速と呼び、理論的には弾丸の得られる最高速度は下回っているものの実用上弾丸が得られる最高速度と認識されている。競技用スモールボア・ライフル弾丸の初速は概ね 320-330m/s で音速をやや下回っている。狩猟用の弾薬の中には音速を超えるものもあるが、ISSF 競技では一般に精度上使い物にならない。



弾丸を発射する際、弾丸の移動に必要な圧力の作用として銃身・機関部にバイブレーションが生じる。機関部と銃身の素材の分子配列の均一性、サイズの 360 度方向への均等性、工作時の中心性、組みつけのアライメントが完璧であれば理論的にはこのバイブレーションは大きな問題ではないが、現実に我々が使用する銃器ではその大小は明らかに精度に影響する。銃身バイスで試射を行い、レーザー発光器を使用して発射時の銃身のバイブレーションを観察すると、良好な銃身は発射時に 8 点圏程度の銃口の

ぶれを生じ 1 秒程度でその振動が終了する。当たりの悪い(組みつけの悪い)銃身ではその範囲は 6 点圏にまで広がり、数秒間もその振動が終了しない。

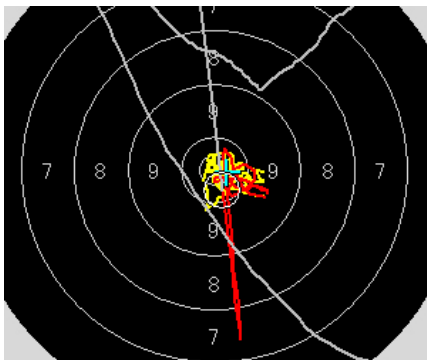


一方同時に弾丸が銃腔内を移動する全く逆の方向にいわゆる反動が発生する。現実には我々は銃口の跳ね上がりとして反動を認知するが、その本質は銃身の後退運動である。跳ね上がりの量のほとんどは弾丸が銃口を離れた後に生じている。銃口の跳ね上がりの状態を我々は反動の様子として捉えているが、反動の様子が一定であればよい弾着が得られることを我々は経験上知っている。大雑把に表現すると、銃の反動のほとんどは既に弾丸が銃口を離れたあとに生じており、反動の変化は弾着には大きく影響しないと言えるかもしれない。

しかし、こと精密射撃、すなわち競技射撃ではそれが事実であるとは言いがたい。なぜなら標的がその論法に対しては余りにも小さいからである。撃発後、弾丸が銃腔内を移動する間、弾丸はライフリングに食い込み銃身はバイブレーションを起こす。このバイブレーションは弾丸が銃腔内にある間にすでに生じている僅かな反動と合成され、さらにその圧力が競技者から銃に対する圧力に呼応する形で銃口のジャンプの方向と大きさを決定する。銃にスリング等の外的圧力がかかっていない状態で、反動がバットプレート下部で受けられた場合、銃口はライフリングの影響で後方から見て1時方向にジャンプする。仮にライフリングが左回転に刻んであれば銃は11時方向にジャンプするであろう。実際アメリカUSMTUで行われた実験では(1960年代と聞き及ぶ)、左回転にライフルが施された銃は左方向にジャンプし競技者からも不評であったそうである。

防衛大学校によると銃を天井からつるして弾丸を発射し、その様子を高速度カメラで観察すると銃口から弾丸が出てくる以前に銃は明らかに後退運動を開始しているそうである。このことは前述の、反動は撃針がリムを打撃した直後から生じる現象であることを証明し、弾丸が銃口を離れる前に僅かであろうが銃口はジャンプを開始することを意味している。

弾丸が銃口を離れるまでのこのほんの小さなジャンプを跳起と呼び、撃発直前の銃の位置と弾丸が銃口を離れる時点の銃の位置の差について銃床尾を基点として計測した角度を定起角と呼ぶ。定起角が一定でないと、すなわちそれを左右する体の状態が一定でないと同弾しない。反動の一定化への努力は姿勢のもつ精度への追及であるといえる。



元来反動とは銃身軸後方へ直線的に働く発射現象の反作用であるが、我々の構える銃のバットプレートは例えば立射では銃身軸より下方に位置しており、その結果生じた偶力の作用を跳起現象として我々は感じるのである。跳起の大きさがバットプレートの当たる位置によって変化するのは当然のことで、銃身がバットプレートより下方にあれば銃口は下方にジャンプするであろう。立射と伏射を比較した場合立射の跳起が伏射のそれより大きいことも容易にうなずける。また伏射

においてはバットプレートが受ける右肩からの力点の中心の位置により、反動が発射直前に下方に生じる場合もある。この場合もポジションそのものが固く作られているので発射



後の銃口は上方にジャンプする。(図)

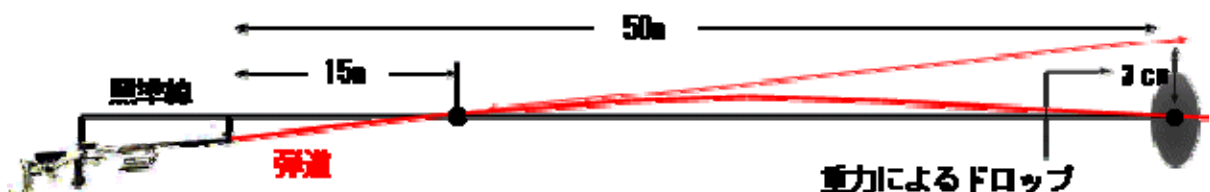
反動が撃発時から始まっているという事実は、競技者はパフォーマンスの結果として現れる反動の一定化に注力すべきであることを意味する。物理的には撃発の直前と直後の銃に対する外圧を一定にすればよいのであるが、技術的には姿勢のリラックスとフォロースルーの完全実行の意味することがそれに当たる。

撃発と同時に発生した銃身のバイブレーションが反動と合成されて弾着に影響することは前述のとおりであるが、競技銃ではこのバイブレーションを毎回一定にするため、銃身を銃床から全く離して組み付けるフリーフローティングを採用している。軍用銃や狩猟銃の多くは強度確保のため銃身の一部を金具で銃床に固定してあるが、競技銃は例外である。現実にはめったに起こらないことであるが、競技者は銃身が銃床に触れていないか時折検査する必要がある。とりわけ自分でベディング加工を施した場合などは必ず確認すべき事項である。

F-2B 腔外弾道

火薬ガスによって撃ち出された弾丸は銃口を離れると同時に物理学の全ての法則をその運動にあてはめられる。それは重力と空気抵抗であり、弾丸自体の回転運動に伴う物理的諸現象である。ニュートンのはるか以前、14世紀の弾道学では弾丸は発射直後しばらくの間直進しスピードの低下とともに落下すると考えられていたが、大砲が発明され、大砲の弾丸の軌道が目に見えたのでこの説が否定されるようになったと伝え聞く。

重力は銃口を離れた弾丸に対して落下運動を義務付ける。ロケットの弾道学ではその重力線は絶えず地表への垂線方向に働くとして計算されるが、小銃ではその飛距離の小ささゆえ上下方向のみで考えられている。 $H=1/2gt^2$ (H =落下量、 g =重力の加速度=9.8m/秒、 t =落下時間)の自由落下公式は弾丸に対しても真理である。銃口から標的に弾丸が達するまでには幾ばくかの時間が必要で、公式によるとそれが仮に0.5秒であると弾丸の水平線からの落下量は1.225mになる。標的の中心に命中させるにはその落下量に相当する角度だけ銃を上方に向けて発射しなければならず、そのための道具がサイトシステムに相当する。地球上の大気の抵抗を無視すればその軌跡はガリレオ放物線を描き、その昇弧と降弧の形状は一致する。スモールボア・ライフル弾丸の50mでの落下量は3cm程度である。





ボートテール形状

シリンダー形状

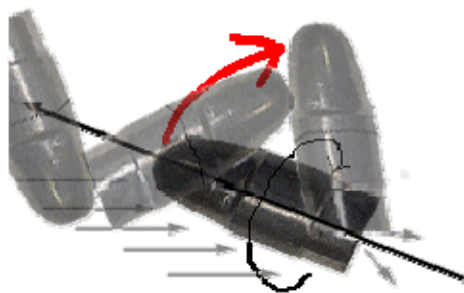
弾丸に対する空気抵抗は特にその飛行速度が音速を越えた場合、弾丸頭部に空気の濃密部が形成され弾丸の飛行を妨げる。そして高速で弾丸側面を通過した空気は、弾丸側面での摩擦によるスピードの低下による周辺部とのスピード差により、弾丸後背部に準真空地帯を形成し、弾丸を背後より引っ張るように弾丸の飛行を妨げる。

そのためセンターファイアの弾丸やジェット戦闘機などは底部面積が絞られたボートテール形状が採用されるが（マッハ1 < V0 < マッハ3の速度範囲）、ボートテールの抵抗軽減効果も速度が 1000m/s を越えると数学上その意味を失う。更に速度の速い砲弾やロケットはボートテールを採用していない。

スモールボア・ライフルではそのスピードが音速を越えると急速に空気抵抗を増大させるので、競技用スモールボア・ライフル弾の初速は音速以下に抑えられている。また音速以下で飛翔する弾頭への空気抵抗が精度に与える影響は、頭部の抵抗よりも後部の負圧によるもののほうが大きい。その点ではボートテール形状が望ましく、理論上は先端が丸く後部が円錐状にすぼまる形状が望ましいが、スモールボア・ライフル弾の弾頭は競技規則の要請により鉛でできており圧力破壊が生じるので弾丸後部はフラット（くぼみがついている）に形成されている。30級のライフル弾丸の最大到達距離は4km以下であるが、仮に地球に大気がないと仮定した場合その数値は80kmに達すると言われており、弾丸に対する空気抵抗の影響の大きさ、すなわち精度を左右する要因としての存在が伺い知れる。

空気抵抗の存在は弾丸の飛行放物線を変形させる。弾丸の飛行距離によりその形状は変化するが、スモールボア・ライフルの場合15mと50mで飛行曲線が照準線を横切る。（即ち50mでゼロイングしたサイトは15mでもサイトがあっている）300mの弾道は一般に3：2の比率での飛行曲線を描くとされている。

弾丸の精度にとって先端の圧縮抵抗、側面の摩擦抵抗、後部からの吸引抵抗によって構成される空気抵抗の存在は大きな障害であるが、その障害を少しでも小さくするように弾丸は球形や筒状ではなく先細の細長い形状に作られている。



細長い弾丸が標的上方に向って撃ち出された場合、上向きに撃ち出された弾丸は前方からの空気抵抗を下側側面に受け飛行中に頭部に後方への回転モーメントが生じ、弾丸は弾道側面から見て回転運動を生じながら飛行するはずである。バランスのずれによりくるくるランダムに回転しながら飛行すれば精度など期待できない。



ライフリングはこの弾頭回転運動を防止し、弾丸の中心軸と弾丸の飛行軌跡を一致させ、高い命中精度を弾丸に与えるものである。ライフリングにより急速な右回転を与えられた弾丸は、頭部を弾丸の軌跡の周囲にらせんを描くように回転させながら飛翔を始め、やがては頭部の振りは小さくジャイロのように安定した回転になり飛行する。弾丸の回転状態を決定するのはライフリングのピッチであり、これは銃身のツイストと呼ばれる。スモールボア・ライフルの標準的なツイストは 16 インチ (40 c m) で、その結果撃ち出された弾頭は概ね 50000rpm の回転速度を持つのである。口径の大きい弾丸では一般にツイストは短くなり、標準初速を持つ 30 級の弾丸の回転速度は 160000rpm に達する。

弾丸の飛行速度を維持する性能が高ければ弾道の高さが低くなり且つ標的までの到達時間が短いので、一般的には横風に強くなる。その意味では弾頭形状の問題もあるが、一般論として音速以上では弾速は速いほうが精度は高い。標的まで到達する時間は初速だけがその決定要素ではなく、弾頭の重量、形状も大きな要素として挙げられる。弾頭の重量を弾頭の横断面積で除した数値を断面荷重と呼び、同じ速度で撃ち出すとすれば断面荷重の大きい弾丸ほど弾道は低伸し、横風にも強い。換言すれば、形状の比較を除けば一般に断面荷重の大きい弾丸程風に強い弾丸であると言える。しかしある程度以上に断面荷重を大きくすると弾丸側面の空気抵抗により精度が劣化するとも言われている。

横風に対する変移量はその弾頭のもつラグタイム (真空中を飛行する場合に比べて大気中を飛行するのに余分にかかった時間の量) の大小に比例する。風による変移量の公式は次のとおりである。

D=変移量 (inch)、v = 横風の強さ (f/s)、T = 飛行時間(s)、R=飛行距離(f) Vo=初速 (f/s)

$$D = 12^3 v (T - R/V_0) \leftarrow \text{変移量}$$

空気の密度が弾丸に対して与える影響は、その密度が高ければ高いほど弾丸に衝突する空気の分子の数が多く、理論上は下方に弾着する。しかしその量は僅かであり他の要素による弾着変移のほうが大きく、事実上無視できる。エア・ライフルの場合、ポンプ式であれば標高の高い場所では平地に比べて圧縮後の気圧が低く、平地でゼロイングしたままのサイトでは下方に着弾する。同じ状況で圧縮空気式を使用し平地で圧縮したシリンダーを装着すると大きな音がして上方に着弾する。メキシコシティー (2200m) での経験ではポンプ式で 6 時方向 4-5 点に着弾した。照準線の方法 (撃ち上げ、撃ちおろし) の問題は競技射撃では全く無視してよい。



F-3 ハードウェア

F-3A ジャケット・ズボン

ジャケット・ズボンは射撃のパフォーマンスの決定的な要因になりうる道具である。競技者のパフォーマンスレベルが変わらないとするとジャケット・ズボンの使いこなし、それらの性能の優劣は一定のレベルにおいては十分考慮すべきである。

中級以下のレベルにあつてはジャケットの交換（新調）によって得点が飛躍的に伸びる場合も多々ある。競技者はその目的が達成されその結果に満足するであろう。アクションの成功に満足を覚え評価することは良いが、そのことは競技者自身のテクニックが向上することとは一線を画して考慮されなければならない。バランスのずれた不合理なポジションでジャケットを新調した場合など一時的に得点が伸びるが、元来ポジションが不良であるのでいずれもとのレベルに戻るか、もしくは得点がそれ以上伸びることは期待できない。新しいジャケットの導入だけでは運動技術は進歩しないことを認識することは、道具選びの際に基本的に持つておかなければならない態度であるといえる。

ジャケット・ズボンの選択にあつては、ポジションの格好にそれらの形状が完全に一致した場合はサポート力が減少するという必要がある。道具の形状が体やポジションと大きく違う場合は、ジャケットがポジションを崩してしまったり体とジャケットの空間が大きすぎてポジションがずれたりしてしまうが、完璧主義はかえってマイナスに作用



することがあることを知る必要はある。ポジションの形とジャケットの形が少し違うからそこにサポート力が誕生し、ジャケットのどの場所の形をポジションと違えばポジションの形が維持できるか、あるいはそのための筋肉の代替として使用できるかを考察するのが良い。

ジャケット・ズボンはダブルキャンバスでできているが、その固さには十分な検討が必要である。基本的には固い方

がよいが、日本の気候では雨天時に思わぬ硬化が生じる場合もあり少なくとも通常時で固さゲージ 3.6mm はクリアしたい。3.0mm がクリアできない場合は生地を加工するが、古いモデルのキャンバスコートの中には裏地を剥がしても 3.0mm をクリアできないものもある。



(左写真：裏地が剥がされたジャケットであるが、緑のマーキングの箇所は剥がされておらず競技者は失格になった)

Measurements

Shooter	
Bib Number	IOC Code
ISSF ID	

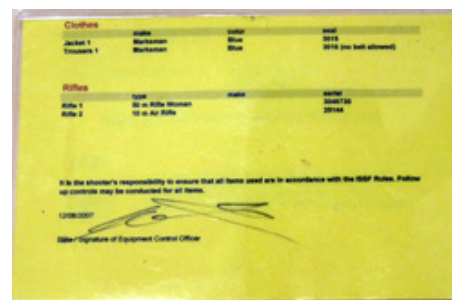
Manufacturer	Colour(s)	Stiffness	Thickness
<p>measured from outside</p> <p>indicates area not specific position</p>	Jacket Seal No.	A	
		B	
		C	
		D	
		E	
		F	
Button hole line			

Manufacturer	Colour(s)	Stiffness	Thickness
<p>measured from inside</p> <p>indicates area not specific position</p>	Trousers Seal No.	A	
		B	
		C	
		D	
		E	
		F	
Belt mm			
The area in front of the trousers should be tested respective to positions C & D.			

RifleClothingMeasurement.doc

(左図：ISSF のワнтаイムオンリー検査で使用されるメジャーメント・シート。ここに記載されている場所以外も計測される場合もある)

(下写真：ISSF 検査済み証明書)





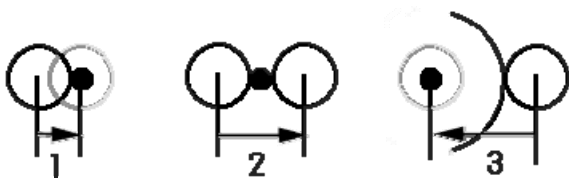
F-3B マイクロサイト

マイクロサイトの1クリック分の着弾移動量はねじのピッチとサイトラディアスに依存する。上級者でもクリックを動かすことに若干の恐れを感じているものもいるがサイトのねじは回されるためにある。射撃では60発同じことを繰り返すことを目標としているが、現実的には(僅かであるが)60発の間に体の状態は変化している。すなわちどう見ても“良し”の着弾は変化することを自分の射撃の中で受け入れる必要があるということである。とりわけスリング系の姿勢ではサイトの試合中での漸進的な変化は常に起こり得ることで、数クリック単位でのサイト変化は通常のことである。

エア・ライフルで“良し”の弾痕が、例えば同一方向の10.4であった場合、サイトを最低2クリックはセンター方向に調整されなければならないし、9点に着弾した“良し”を1-2クリックの調整の繰り返してゼロイングするなど非論理的である。どんどん動かしてはつきりとした変化を感じ取らなければならない。600点を記録する場合、サイトを一度も調整することなく完遂することは非常にまれであろうと想像できる。

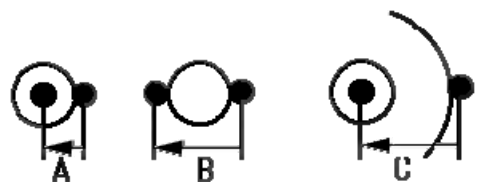
アンシュツの10クリック(テンクリック)サイトの場合を前提とすると、マイクロサイトのピープの1クリックあたりの移動絶対量は0.04mmである。サイトラディアスが80cmの場合、1クリックあたりの弾着移動量は標的面上で2.5mmに相当する。延長チューブを装着した場合さらにその数値は小さくなる。エア・ライフルの場合、照準距離がスモールボア・ライフルに比較して短いので比較的大きく動くが、10mの標的上で1クリック約0.5mmであろう。1クリックあたりの移動量は精神的に感じる量に比べて意外と小さい。1回転20クリックのサイトではこの半分の量しか移動しないので2倍のクリック数動かす必要がある。

エア・ライフルの必要クリック数(平均的なもの)



- 1 ; 10.0 から 10.9 へ=2.5mm=5 クリック
- 2 ; 10.0 から 10.0 へ=5.0mm=10 クリック
- 3 ; 9.0 から 10.9 へ=5.0mm=10 クリック

スモールボア・ライフルの必要クリック数(平均的なもの)



- 1 ; 10.0 から 10.9 へ=8mm=3 クリック
- 2 ; 10.0 から 10.0 へ=16mm=6 クリック
- 3 ; 9.0 から 10.9 へ=16mm=6 クリック

マイクロサイトはその寿命は相当長いとはいえ、使われているねじの消耗は避けられない。ねじにはその動きを確保するため潤滑油が必要であり、1年に1度の注油と清掃は必

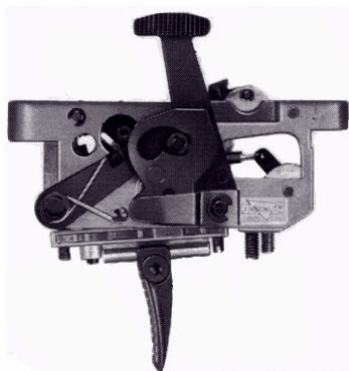


要であろう。



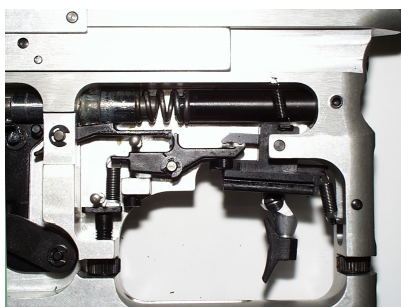
また“動きの悪いサイト”は特に伏射では使い物にならないと断じられるので、シーズンの最初に計測・確認することは競技者としての常識である。一般的に『良好』と評価されるサイトはマイクロメーター計測（左写真）でねじを往復させて、復帰位置が 1/2 クリック程度以下のものである。

F-3C 引き金ブロック



引き金のハードウェアとしての留意点は汚れの除去と潤滑である。引き金の調整に関しては個人的問題であるが、埃の蓄積と潤滑油切れは通常のこと、メンテナンスの基礎として1年に1度は清掃を実施することを推奨する。

アンシュツのトリガーでは多くのパーツが見えているので、通常糸くずなどが出ない布の小片を使用して油拭き掃除をし、軸とシア部に潤滑油を注油する。



ファインベルクバウのトリガーブロックはEリングを外して安全装置を取り外し、アンシュツの場合と同様に清掃する。

その他のメーカーのトリガーも同様であるが 10 年も掃除したことが無く、油が固まっているような場合は、油で洗浄する。緊急な場合はスプレー式の油で洗い流しても良い。

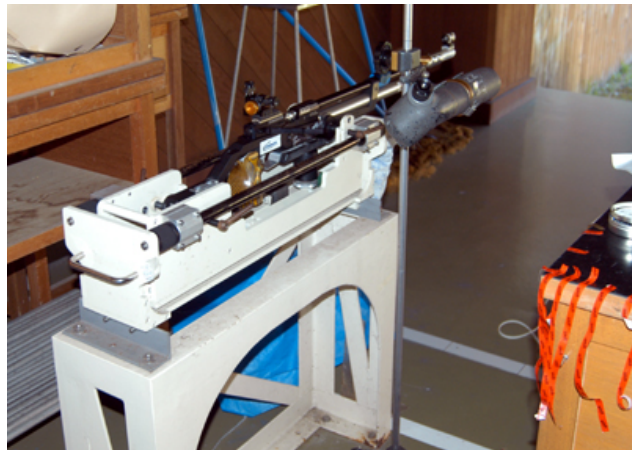
いずれの場合も清掃後はトリガーの再調整が必要である。

F-3D 弾薬、精度の概念

銃身はガンドリルと呼ばれるチップ先端から高圧で切削油を噴出し、切りくずをV字型に作られた刃体の溝を介して油流で流し出すことにより回収しながら刃先が前進する機械



で穴が開けられる。刃は高硬度ではあるが何本も穴を開けてくると磨耗が生じ、新しい刃先で開けられた穴ほど穴径が大きいということになる。つまり銃身によって穴の大きさに違いが出るのは量産品としての宿命である。

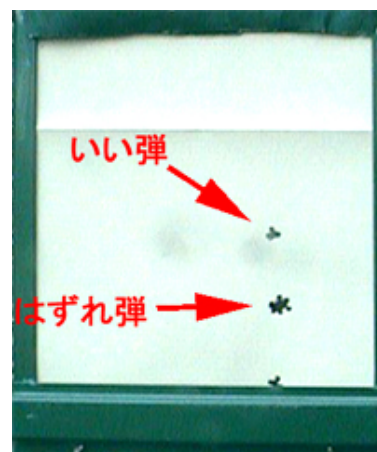


ライフルはボタンと呼ばれる高硬度のライフルマークがつけられた金属部品をまわしながら銃腔に押し込んで穴の表面を変形させて作られる。このボタンのライフルマークも磨耗する。すなわち新しいボタンで作られたライフルほど谷が深いことになる。

このように出来上がった銃身には様々な要素によって運命付けられた個別のサイズを持つ。しかもアクションへの取り付けに関しても規格内で公差がある。それぞれ違った銃身まわりのサイズ持ったそれぞれの銃は弾丸を選ぶ。同じブランドの弾丸でもロットが変われば以前のデータはそれほど信頼できるものではなくなる。

弾薬の選定は撃って選ぶしかない。一般的な競技者は当たりの良いサイズを選ぶことでその目的の多くは達成できる。またエア・ライフルでは初速の一定度で弾薬のサイズ（ブランド）を選別することも可能性の高い方法である。

マシンレストから作られたグルピングは銃身の持つ絶対精度を示すのではないが、相対的に銃身の精度弾薬の比較を行うには十分なものである。銃身の絶対精度を比較するためレストはその製作コストの面から現代的ではないし、実際銃器弾薬メーカーのテストベンチもそこまでの要求精で作られてはいない。



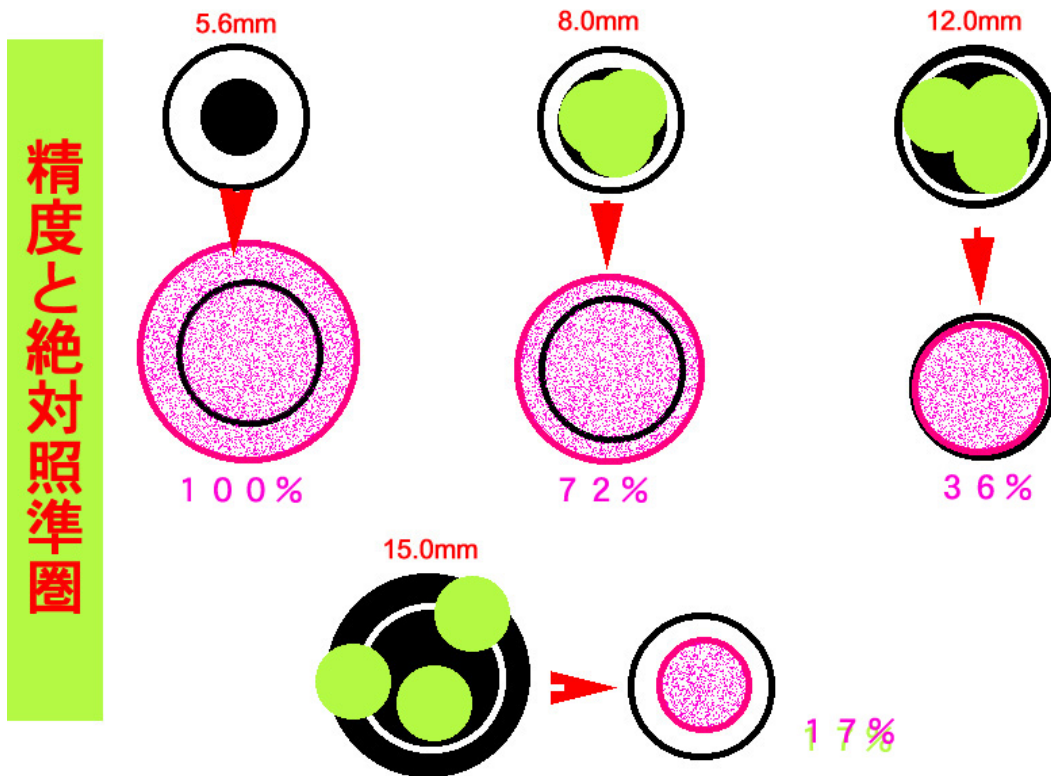
一もやあの実一度

下図は 50mでの銃・弾薬の精度と射撃の難易を模式的に表したものである。図中上段はグルーピングの大きさを示し、一番左の 5.6mmのものは、



あり得ない話であるが、全弾同弾する絶対精度を意味する。下段の赤く塗られた円は 100% 10 点が得られるであろうと予測される安全照準圏の大きさを表している。絶対精度の照準圏の面積を 100%

とした場合の各グルーピング弾薬の持つ安全照準圏の面積が各々%で表示されている。



精度のよい銃身・弾薬が射撃の難易度に大きく影響することと良い弾薬が競技成績の安定に大きく寄与することに説明は不要であろう。弾痕の大きさが標的に比較して大きいので気がつきにくい AR の場合も射撃に対する精度面が関与するところが大きい。特に技術が 100 点に近づいてくると良い弾丸の入手は必須次項となってくる。

弾薬の精度試験についてはどの程度の弾丸数（グルーピング数）での数値を信頼するべきかの問題については USMTU の資料では以下のとおりの確率となっている。統計学的には CEP (Circular Error Probable) を用いて処理するのであるが、現場ではグルーピングサイズの比較で精度優劣を考える。スクリーニングでは各ロット 1-2 グループの射撃が現実的で、第 2 段階の精査では 5 グループ程度の平均サイズ比較が必要であることが伺える。下表のサイズ数値の分布とは 5 発グループの平均値を 1 とした場合のグループサイズの広がりの意味する。

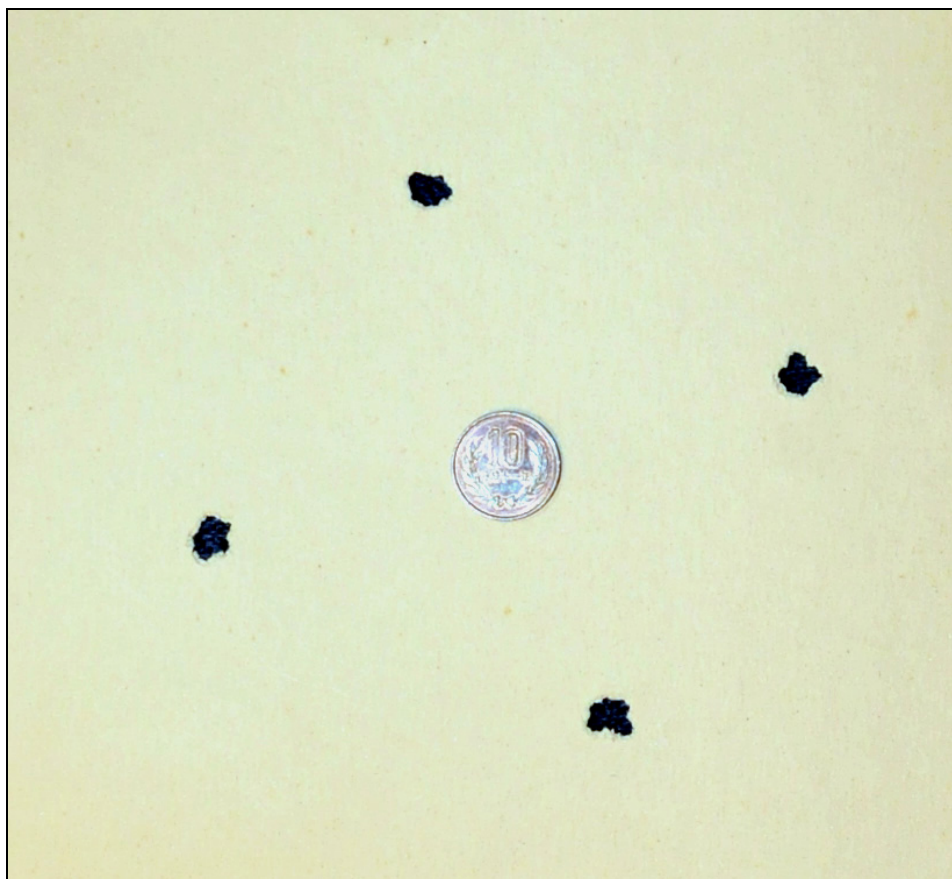


グループピングの数	サイズ平均値の分布
1	0.55-1.45
2	0.68-1.32
5	0.84-1.16
10	0.86-1.14
50	0.94-1.06
100	0.96-1.04

発射弾数によるグループサイズの結果平均は以下のとおりである。

3 発	5 発	10 発	20 発
1	1.23	1.53	1.79
0.81	1	1.24	1.45
0.65	0.81	1	1.17
0.56	0.69	0.86	1

マシンレストからの射撃では伏射で作られるような小さいグループピングは達成できないことが普通である。あくまでもロット間の相対的な精度検査と解すべきである。





G ライフル射撃競技を取り巻く環境

G-1 競技環境への理解

G-1A スポーツ振興基本計画

中央教育審議会スポーツ・青少年分科会の答申を踏まえ、2000年（平成12年）度文部科学省第151号告示は“スポーツ振興基本計画”としてスポーツに携わる国内の全ての組織に対し、既存の施策を全て洗い直し新たに合理性に基づいた活動計画の策定と実行を求めた。それらは生涯スポーツから競技スポーツに至るまで幅広い分野に改革を求めるもので、生涯スポーツの展開は自治体に、競技スポーツの統括は競技団体にと明確にその責任の所在を確定したものである。

同時に競技スポーツの分野では、日本人競技者の国際舞台での活躍は是とするものとして規定し、オリンピックでのメダル獲得率の目標値までも定めたものであった。日本では行政が文書で競技スポーツ団体の国家的役割と責任を明確にした最初の出来事である。またその目標を達成するために国の責任としてサポート体制を準備することも盛り込まれた。

政策の実施で競技団体は独自に競技者育成プログラムを策定し、それに基づいて強化を実行することとなった。JOCではプログラムの名称をゴールドプランとし、その中には発掘－育成－強化の各段階での事業展開とそれを担当するスタッフの教育、専任化、競技者のキャリア支援などのプログラムが構成されている。また政策の一環として建設されたナショナルトレーニングセンターもJOCが直接運営にあたり、ネーミングライツが販売され現在施設は味の素ナショナルトレーニングセンター（味トレ）と呼称される。

味トレに入ることが不可能な冬季・屋外系競技にはそれぞれ競技別強化拠点が指定され施設の高機能化が実施された。ライフル射撃の拠点は埼玉県総合射撃場で2009年度から文部科学省の予算で電子標的の設置などの整備が実施されている。

また政策を受け（財）日本体育協会では国民体育大会を国内最高の総合スポーツ競技大会へと性格変更を行い、様々な改革が実施され、現在も改革中である。

これら一連の流れは文部科学省内でスポーツ行政庁設置の動きを発生させ、2009年の政権交代で足踏み状態ではあるが、20世紀中のスポーツ行政とは明らかに違った動きが始まることとなった。現在の文部科学省予算のうち芸術系に対して支出される額は約1000億円であるのに対しスポーツ関係予算額は100億円超である。

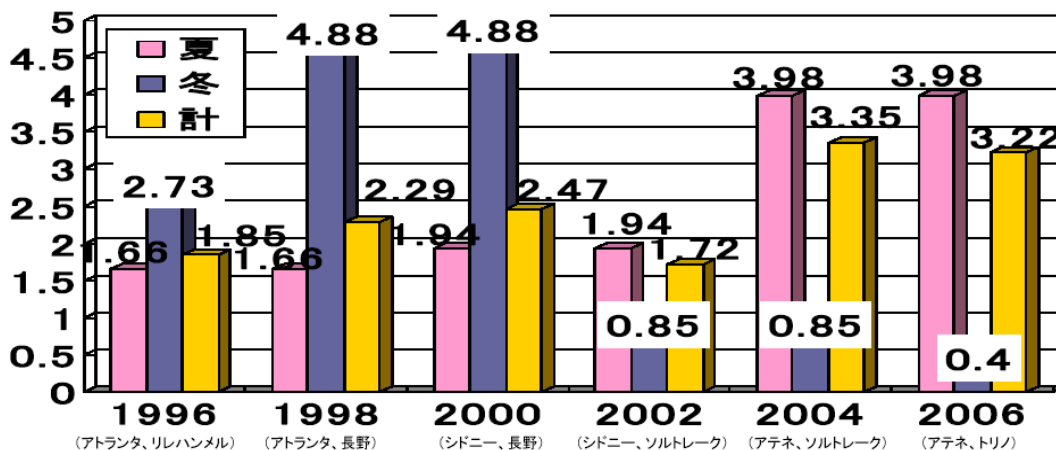


政策目標2の進捗状況

政策目標2：我が国の国際競技力の総合的な向上方策

我が国のメダル獲得率が1996年のオリンピックで1.7%まで低下していることを踏まえ、諸施策を総合的・計画的に推進し、早期に**メダル獲得率が倍増し、3.5%となること**を目指す。

オリンピック競技大会における日本のメダル獲得率の推移



政策目標2に係る各施策の進捗状況

政策目標

(1) オリンピック競技大会をはじめとする国際競技大会において活躍できる競技者の育成・強化を積極的に推進する。

(2) オリンピックにおけるメダル獲得率を早期に倍増し、1996年の1.7%から3.5%となることを目指す。

A. 政策目標達成のため必要不可欠である施策

(1) 一貫指導システムの構築

・2005年を目途に、競技者育成プログラムを作成するとともに、このプログラムに基づき競技者に対し指導を行う体制を整備。

(平成12年:29競技団体→平成17年:29競技47名)

(2) トレーニング拠点の整備

・ナショナルトレーニングセンター中核拠点施設の整備に着手。
・平成19年中に完成予定。

(3) 指導者の養成・確保

・ナショナルコーチ等育成支援プログラム策定のためのモデル事業を実施。今後、その成果を踏まえ、ナショナルコーチアカデミー設置に向けた検討を実施。
・競技団体への専任コーチへの配置。

(平成12年:29競技29名→平成17年:29競技47名)

(4) 競技者が安心して競技に専念できる環境の整備

・トップリーグ支援事業、トップレベル・スポーツクラブ支援事業を実施。
・トップレベル競技者のセカンドキャリア支援に関する調査研究を実施。今後、施策を充実予定。

B. 政策目標達成のために必要な側面的施策

(1) スポーツ医・科学の活用

・国立スポーツ科学センター(JISS)を開所し(平成13年10月)、科学的な分析に基づく科学的なトレーニング方法の開発など、スポーツ医学・科学・情報の側面から支援。

(2) アンチ・ドーピング活動の推進

・世界アンチ・ドーピング機構(WADA)のアジア地域の常任理事国として国際的な教育・普及活動を実施。
・今後、ユネスコで採択された「アンチ・ドーピング条約」(平成17年10月)の締結に向けた国内体制を整備予定。

(3) 国際的又は全国的な規模の競技大会の円滑な開催等

・国際競技大会について、招致に当たっては、法令の範囲内で政府保証等の支援。
・大会開催に当たって助成を実施。
・国体改革を検討し、大会の充実・活性化及び大会運営の簡素化、効率化を検討。

(4) プロスポーツの競技者等の社会への貢献の促進

・プロスポーツ選手による技術活用事業を継続

(平成11年から8団体26件実施)



G-1B ライフル射撃が関係する組織

1. JOC (財団法人日本オリンピック委員会)



JOC はわが国のオリンピック委員会として IOC に加盟している。日本ライフル射撃協会は JOC に加盟し、オリンピック大会とアジア競技大会に関しては JOC の決定を受け選手を派遣することとする。またユニバーシアードを管轄する日本ユニバーシアード委員会も JOC の一部門として組織されているので、FISU(Federation Internationale du Sport Universitaire=国際大学スポーツ連盟)の管轄する世界学生射撃選手権大会へのエントリーなどは JOC を経由して行うことになっている。

JOC の認定のもとに送り出される国際競技大会のうち最大のもはオリンピック競技大会とアジア競技大会で、これらの派遣人員枠は競技実績により査定されるので不断の競技に関する好成績を獲得し続ける必要性は競技団体の宿命とも言える。また日本ライフル射撃協会(以下協会)の行う代表選手派遣事業の多くも助成金の交付を伴う JOC 委託事業となっており、強化事業の目標として継続的な国際級競技者の育成が基本的なものとなる。

JOC の全競技に共通した強化プランは“ゴールドプラン”と呼ばれ、ゴールドプランのもと様々な事業が実施されている。JOC ではすでに「競技者個人がその才能を絶え間ない努力で鍛錬し、オリンピックにおいて栄光を勝ち取る時代は終わりを告げた」(JOC ゴールドプラン担当理事市原則之氏)という方針で、事業そのものの再編成を終了している。日本ライフル射撃協会では射撃競技のもつ特性を考慮し、個人の努力が果実をつけやすくなるような競技会や事業のあり方を求め、競技者育成マニュアルを作成し、ゴールドプランの実施現場としての活動を展開している。ゴールドプランでは強化全般の事業のあり方を定めているが、そのなかのナショナルコーチアカデミー及びナショナルスタッフプログラムは現場の指導者に直接・間接にかかわってくる事柄であり、競技者育成に携わる方々は JOC の発信する情報を常に入手することが必要である。

ゴールドプランにおける強化では、強化スタッフを以下のとおり分類している。

- コーチングスタッフ
- マネジメントスタッフ
- 情報・戦略スタッフ
- 医科学スタッフ

協会の選手強化事業(このなかの最高峰としてナショナルチームの強化・遠征事業が位置することになります)もこれらの分類に基づき強化スタッフが配置されている。専任コーチに就任するには JOC コーチングアカデミーを終了する必要がある。



協会の実施する海外遠征事業とそのための強化合宿は JOC の委託事業として国費が支弁されるが、経費の 1/3 は自己資金でまかなう必要があり、自己資金の多寡が事業規模の決定要素のひとつとして上げられる。

2. 日体協（財団法人日本体育協会＝JASA, Japan Amateur Sports Association）



協会の加盟する財団法人日本体育協会は、競技者育成に当たる方々にとって国民体育大会の開催にあたってのリーダーとしての存在感が大きい。一方、本会は現在参加していないが、今後国民体育大会と補完関係をなすと見込まれる日本スポーツマスターズも日体協が中心となって主催する事業である。国民体育大会はその性格を社会体育の頂点から競技スポーツの頂点の競技会へと変革されつつある。ライフル射撃は社会体育と競技が一体となっている側面が強く、射撃人としては環境が改善されつつあると捉えるべきであり、ライフル銃所持の法的根拠が国民体育大会にある限りこの流れは肯定的にとらえるべきであろう。

協会はそのほかにも様々なサポートを日体協から受けている。代表的な例は本書を手にしておられる皆様の多くが修了あるいは受講されている競技力向上指導者養成事業があげられる。協会では国民体育大会の監督になられる方コーチ資格の取得を条件とするので、指導者資格を持たない方は出来るだけ取得するよう、また現役の競技者で将来指導者として活動される可能性の高い人は指導者資格を取得するべきである。

国民体育大会を頂点とする日体協の活動はスポーツ振興基本計画の告示以後大きく変貌を遂げている。地域の体協が主体となり NPO の取得を念頭に置いた総合型地域スポーツクラブの活動はその代表的な例といえる。従来の学校体育に基盤を置いた日本のスポーツ活動の一部を地域に基盤を置き換えて全年齢を対象者としたスポーツ活動にすることであるが、競技者育成に携わる我々は人材発掘活動の可能性のなかに総合型地域スポーツクラブの活用も選択肢に入れておく必要があると思われる。

日体協では公認スポーツ指導者（スポーツ少年団登録指導者、体力テスト員を含む）保険制度を実施している。協会では競技者育成に当たる人々に、当該保険または類似の損害賠償責任保険の購入を強く推奨している。

3. ISSF（International Shooting Sport Federation＝国際射撃スポーツ連盟）



ISSF は本部をドイツ・ミュンヘンに置き、世界の射撃競技を統括し、世界の競技射撃界を代表して IOC に参加する IF（International Federation）として活動をしている。協会も NF（National Federation）



として ISSF に加盟し、競技規則は ISSF の制定する国際共通規則を採用している。

ISSF の総会では各国 2 票の投票権があるが、日本の場合ライフル競技・ピストル競技を統括する社団法人日本ライフル射撃協会とクレール競技・ランニングターゲット競技を統括する社団法人日本クレール射撃協会がそれぞれ 1 票の投票権を分け合っている。現在ではこのような同一国で複数団体による新規加盟は認められていない。

ISSF は IOC との間の射撃競技における唯一の交渉団体としてオリンピックの開催や参加について様々な取り決めを交わす。オリンピックの参加人数や実施種目も ISSF と IOC の話し合いの中で原案が作成され、IOC 総会で最終決定がなされる。2008 年北京オリンピックでは QP (Quota Place=オリンピック参加権) 数が 390、実施種目が 15 種目であった。また協会の管轄種目の中のオリンピックで実施されるのは以下のとおりで、本会における一貫指導体制の対象となる競技種目はこれらのオリンピック実施種目となる。

男子種目	50mライフル 3 x 40
	50mライフル P60
	10mエア・ライフル
	50mピストル
	25mラピッドファイア・ピストル
	10mエア・ピストル
女子種目	50mライフル 3 x 20
	10mエア・ライフル
	25mピストル
	10mエア・ピストル

QP はワールドカップ大会・世界選手権大会・大陸選手権大会であらかじめ定められた数だけ、QP 未獲得者のなかで上位の選手の所属 NF に対して配分される。QP を獲得していない NF はオリンピックに参加できない。したがって協会の競技者育成プログラムの第一義的目標は QP の早期の獲得に置かれる。オリンピックの翌年に相当するオリンピックアードの 2 年目は QP の配分は実施されず、3・4 年目に配分されるので、ナショナルチームの目標もそれに応じて、例えばロンドンオリンピックに向かっては、2009-10 年は強化に重点を置き、2010-11 年は QP の獲得に、そして 2012 年に向かってメダルの獲得に重点目標が移行していくこととなる。

オリンピックアード	1 年目	2 年目	3 年目	4 年目
チーム目標	メダルの獲得	競技力強化	QP 獲得	QP 獲得



各 NOC は獲得した QP に対して、ISSF が公認した競技会において MQS (Minimum Qualification Score=参加標準記録) を突破した選手の中からオリンピックに代表選手を送ることが出来る。2012 年ロンドン大会の MQS は以下のとおりとなっているが、そのレベルは低く設定されており実際の参加制限とはなっていない。MQS は 4 年ごとに見直されることになっている。

50mライフル 3 x 40	1135
50mライフル P60	587
10mエア・ライフル	570
50mピストル	540
25mラピッドファイア・ピストル	573
10mエア・ピストル	563
50mライフル 3 x 20	555
10mエア・ライフル	375
25mピストル	555
10mエア・ピストル	365

競技の指導に当たる指導者にとって ISSF の動きに関する情報は重要なものであるが、なかでも競技規則の変更については随時情報を獲得する必要がある。ISSF の規則変更はわが国では ISSF で実施された年の翌年から実施される場合が多いので、競技者のトレーニングに関する長期計画の立案の際にはとりわけ留意が必要である。またすでに代表候補レベルに到達した競技者については ISSF 当年規則により競技することになるので、とりわけ ISSF で規則変更年にあたるオリンピック 2 年目 (オリンピック開催の翌年) については ISSF 規則と日本国内規則の間に時間的ギャップ (1 年間) が生じる可能性があり注意が必要である。ISSF 規則は ISSF ホームページから英文規則の全文がダウンロードできる。

4. アジア射撃連合 (Asian Shooting Confederation)



ASC は本部をクエートに置き、アジア選手権大会を頂点にアジア地域での射撃競技を統括する団体である。ASC による国内競技への直接的影響は少ないが、ISSF 内において 41 NF を束ねる役割は重要である。

2010 年現在 ASC が主催する競技会は、アジア選手権大会とアジア・エアガン選手権大会である。



5. 独立行政法人日本スポーツ振興センター
(NAASH=National Agency for the Advancement of Sports and Health)

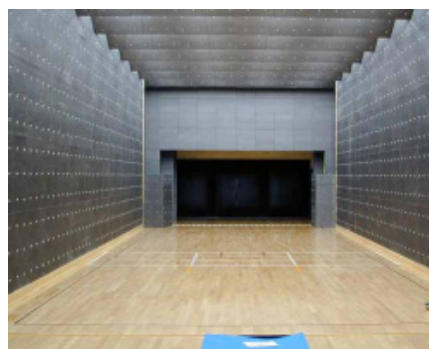
平成 15 年 10 月 1 日より特殊法人日本体育・学校健康センターは独立行政法人日本スポーツ振興センターに衣替えしている。

NAASHの業務は以下の通りである。

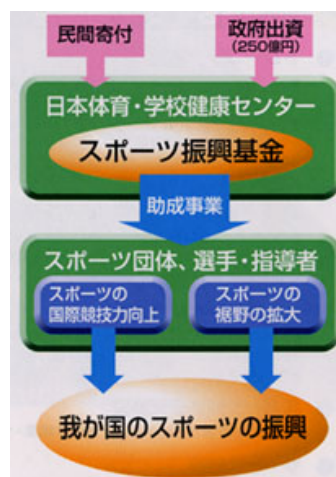
- ① 国立競技場、国立スポーツ科学センター等の施設運営
- ② スポーツ振興基金によるスポーツ団体の選手強化活動等への助成
- ③ スポーツ振興投票 (toto) の実施及び収益によるスポーツ環境の整備等への助成
- ④ 学校の管理下における児童生徒等の災害に対する災害共済給付
- ⑤ スポーツに関する調査研究並びに資料の収集及び提供等
- ⑥ その他

これらの事業のうち①②および③については協会が直接恩恵を受ける事業であり実際にこれまでも多くの助成を受けている。その主たる対象は若手選手の育成にかかわる事業群で、年度により助成の有無はあるが、高校生・大学生の遠征事業、日韓高校大会、全国高校射撃選手権大会などが助成対象になっている。

- ① 国立スポーツ科学センター (JISS) では、研究・訓練施設としての射撃場 (アーチェリー場を兼ねる) を協会が年間契約で貸借している。(写真) ここでは 25mのライフル・ピストル標的、10mライフル・ピストル標的が設置され、ナショナルチームのトレーニング並びに技術研究が可能となっている。指導者養成事業も主には AV 装置の充実した JISS の会議室で行われているが同様の機能で大規模なものも味の素ナショナルトレーニングセンターで実施されることも多い。



- ② スポーツ振興基金は、平成 2 年に政府出資金 250 億円を受けて設立された。これに民間からの寄付金を合わせて基金規模の拡充を図り、その運用益と国庫補助金等を財源として、我が国のスポーツの国際競技力向上とスポーツの裾野を拡大するため、文部科学省及びスポーツの統括団体である財団法人日本体育協会、財団法人日本オリンピック委員会等の関係機関と密接に連携しながら、スポーツ団体、選手・





指導者等が行う各種スポーツ活動に対して、必要な資金援助を行っている。協会も中央競技団体としてスポーツ振興基金より直接助成を受ける立場にあり、JOC 特別強化指定選手（制度が変更される可能性があります）とそのパーソナルコーチに対する強化補助、強化事業等に対する助成を受ける立場でもある。

- ③ スポーツ振興くじ(toto)は、21世紀の我が国のスポーツ環境の整備・充実を図るため、新たな財源の確保を目的として始められたもので、その収益は、誰もが身近にスポーツに親しめる環境づくりから、世界の第一線で活躍する選手の育成まで、あらゆるスポーツの振興を図るために活かされる。totoの助成は競技者育成プログラムの運営に対してのものがその助成対象となっているので競技者育成プログラムに沿った一貫指導体制が競技団体に求められる。

6. 財団法人日本アンチドーピング機構（JADA=Japan Anti-Doping Agency）



スポーツ振興基本計画ではアンチドーピング活動にも力点を置いている。協会も JADA の加盟団体としてアンチドーピング活動に参画している。

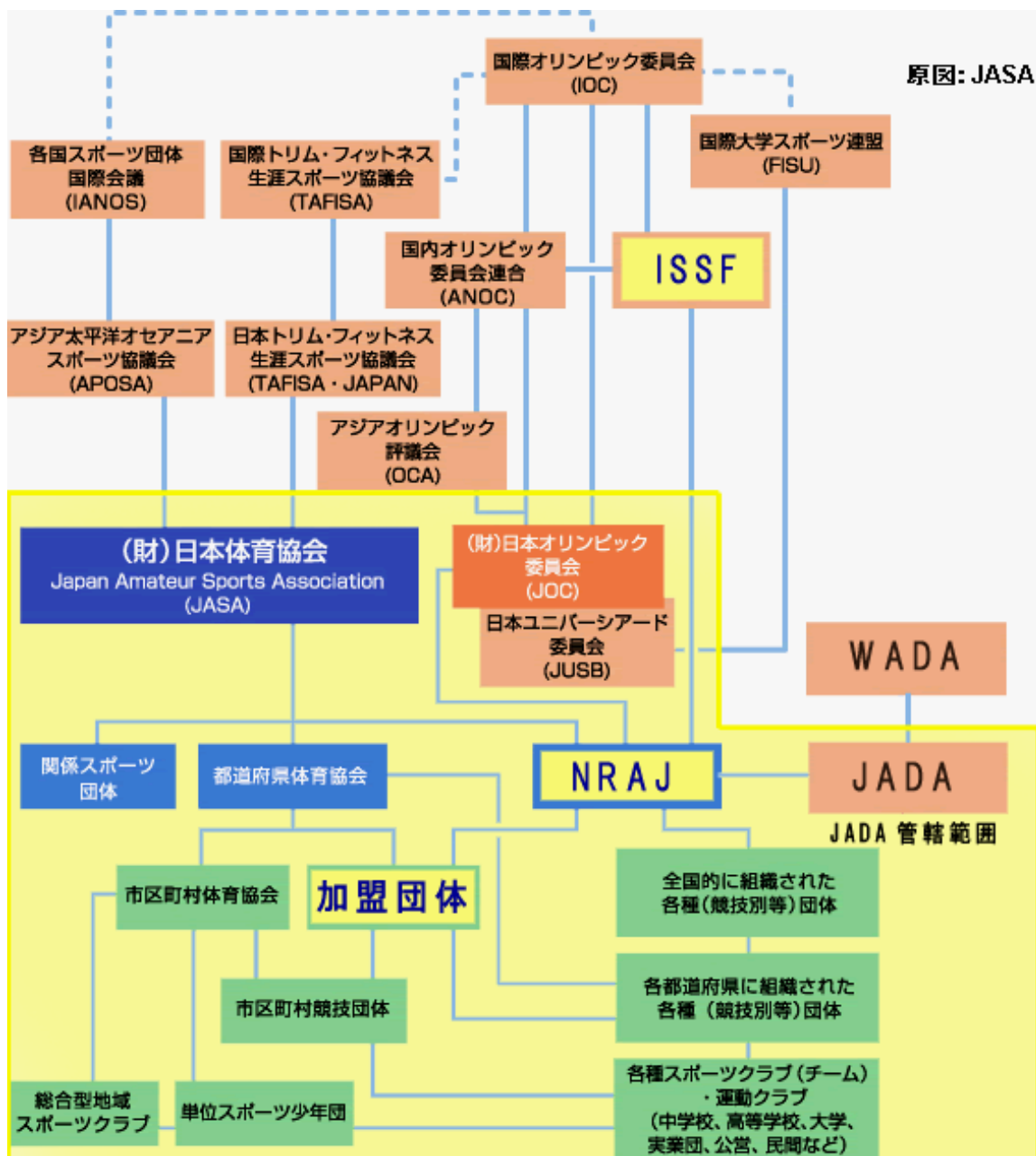
JADA は文部科学省、JOC などが協賛した財団で、国内のドーピング検査や陽性結果に基づく制裁処分を決定したりする機関である。全日本選手権や国民体育大会などでドーピング検査が実施されるが、仮に陽性結果が出た場合、それに対する裁定は JADA が行う。協会や日体協、JOC には基本的に権限がない。過去にライフル射撃の全日本選手権におけるドーピング検査で陽性反応を示したサンプルが出たが、その当時は制裁などが競技団体の権限であったので“悪意なし”として当該選手は失格に処せられた。IOC コードでは2年間の資格剥奪であったので現在同じ事例が生じると、原則として2年間の資格剥奪が科せられると理解する必要がある。

競技現場ではドーピング検査だけがアンチドーピング活動と捉えがちであるが、その活動はスポーツからドーピングを追放しようとするもので、日常から薬物に頼った競技活動の可能性を排除する決意が必要である。ドーピング検査は競技外検査も実施され、また理論的には登録競技者全員が対象となるので競技者全体の意識向上が求められる。協会の競技者育成活動にあたる人々にはアンチドーピング活動の推進者となるよう要請したい。

JADA は世界アンチドーピング機構（WADA）に加盟しており、日本のアンチドーピング規定は世界と同一のものとなっている。オリンピックなどで実施されるドーピング検査は WADA が実施する。WADA の設立にもっとも多額の拠出をしたのは日本の文部科学省であることを見てもわが国のアンチドーピング活動への取り組みは強固なものだと捉える必要がある。



ライフル射撃競技を取り巻くスポーツ組織の概要



7. 日本スポーツ仲裁機構 (JSAA= Sports Arbitration Agency)

JSAAはJOC、日体協、財団法人日本障害者スポーツ協会の支援で、わが国におけるスポーツをめぐる競技者と競技団体との紛争について、仲裁による解決を円満に行い、スポーツ界のさらなる発展に資することを目的に設立された財団機構である。裁判による紛争解決は選手生命を考えると時間的に制約が多く結果的に問題解決とならない場合が多いことを考慮し、早期和解を目指した仲裁を取り持つ機関として設立された。



対象とする紛争は、競技会への参加資格、代表競技者の選定、ドーピング検査結果に基づく処分など、スポーツ競技またはその運営に関して競技団体またはその機関がした決定について、競技者またはその競技者の属する団体が申立人として、競技団体を相手方としてする仲裁申立てだけとなっている。また競技団体同士の紛争、競技団体が競技者を相手として何らかの請求をするもの、さらには、スポンサー契約や放送契約などをめぐる紛争も当面は対象外とされている。

現段階では仲裁に法的効力はないが、中立な立場の弁護士や元選手の方々で構成される委員の仲裁であるので、当事者双方の良識のもと紛争を円満に解決する手段として期待され、実際に仲裁事例と不調事例がある。

国際的に同様の機能を持つ組織は本部をローザンヌ（スイス）に置くスポーツ仲裁裁判所（CAS：Court of Arbitration for Sports）であるが、日本からは2件の仲裁申し立て事例がある。（2010年2月現在）

G-1C 競技規則関連

日本ライフル射撃協会、ライフル射撃競技規則集では2009年度版からISSF競技者資格ならびにスポンサーシップルール、ISSFアンチドーピングルールが追加されている。

競技者資格関連ではメーカー識別表示とスポンサーマークについての詳細が記されているので参照願いたい。

詳細は規則集に任せることとするが、そこにはすでに職業競技者の概念が前提として含まれておりアマチュアという文字は1箇所もない。すなわち、オリンピックの参加に関する事柄以外の競技活動では競技活動自体をなんらかの収入の糧とすることが許可されているということである。

アンチドーピングルールでは、ISSFとWADAの関係（すなわち協会とJADAの関係）、ドーピング検査の主体と罰則関係が記載されているので一読願いたい。

ワールドカップ大会などでは以下の競技者がドーピング検査の対象となるので認識してもらいたい。

- * メダリスト
- * 世界記録樹立者（タイ記録を含む）
- * QPを獲得した競技者
- * チーム世界記録を樹立したチーム員の中から抽選（タイ記録を含む）



国内競技会（協会主催）では次の競技者が検査対象となる。

- * 協会の決めた方法により選ばれた競技者

競技外検査は次の競技者が対象となる。

- * ISSF の規定により選ばれた競技者

居場所情報提供義務者は1月1日現在のISSFランキング上位10名がその対象となるが、2009年から情報提供を怠るか、検査員が競技外検査に訪問した際不在である状況が18ヶ月間に3回に達したものはドーピング違反者として資格を剥奪される。

G-2 外国状況

一般競技者にとって外国の競技状況は直接影響を受けることはないが、目標レベルの高い競技者やその育成にとっては世界の実情に対する理解は必要であるかもしれない。すでに過去のように指導者が競技者に対し意図的に情報を遮断する強化・育成方法はIT技術の定着によりその目的を達することがなくなっているが、情報の伝達についてはそれが必要かどうかの判断も必要である。

オリンピックに眼を向ければQP獲得者のほとんどが職業競技者である。2000年になってその状態が定着した感があり、正確ではないが少なくともライフル射撃に関してはオリンピック参加者の90%前後は職業競技者であると目される。2008年に北京で行われた世界大学射撃選手権大会の参加者（学生と卒業後2年以内で28歳未満のもの）の75%は軍・警察・消防大学の学生や、すでにナショナルチームに在籍する職業（的）競技者とみなされるものであった。

日本のオリンピック代表では1984-1996年までの代表にはアマチュア競技者が時として複数含まれていたため、アマチュアのレベルは世界的に見てもそれほど劣っているとは言えない。しかしながら世界で戦う場合、競争相手のほとんどが職業人であるという現実を考えると、アマチュアであってもその技術は職業競技者と少なくとも同様にしなければ土俵に乗らない状況は事実である。また、現在アマチュアである日本人選手の中にも職業競技者を上回る才能を持つものも存在する。

国単位で現在のライフルの競技力を見ると中国が圧倒的である。北京オリンピックではライフル5種目中、金2、銀1、入賞2であった。中国で射撃を行うものは全てが職業競技者とも言え、その数は数千人単位である。2009年の中国全国大会の上位10名の成績は以下のとおりとなっている。



3x40		P60		AR60		3x20		AR40	
1	1178	1	600	1	598	1	595	1	400
2	1176	2	596	2	597	2	592	2	400
3	1173	3	596	3	597	3	591	3	400
4	1173	4	595	4	597	4	590	4	399
5	1173	5	595	5	597	5	590	5	399
6	1171	6	594	6	596	6	589	6	399
7	1171	7	594	7	596	7	588	7	398
8	1170	8	594	8	596	8	588	8	398
9	1170	9	594	9	596	9	587	9	398
10	1170	10	593	10	595	10	587	10	398
1160 以上 27 名 中国記録 1182(1 名)		594 以上 9 名 中国記録 600(1 名)		594 以上 20 名 中国記録 599(7 名)		580 以上 397 名 中国記録 595(1 名)		396 以上 37 名 中国記録 400(11 名)	

中国記録は 2009 年 12 月現在

現在の中国一国の競技力はヨーロッパ全体の競技力に匹敵する。60 名以上のナショナルチーム選手（全種目）を抱え、競技会直前に調整の出来上がったものを代表として出場させる中国の国際競技力が群を抜いている背景は容易に理解できる。

アマチュア選手が大多数で競技人口が日本に近い国はアメリカである。ISSF 射撃を行うものは 1 万人に満たない。下表は 2009 年アメリカ選手権大会（2 回射撃する）での順位別平均得点である。

3x40		P60		AR60		3x20		AR40	
1	1172	1	597	1	594	1	576	1	395.5
2	1163	2	596.5	2	592.5	2	574	2	393.5
3	1160.5	3	596.5	3	591	3	574	3	393.5
4	1160	4	594.5	4	590.5	4	573.5	4	392.5
5	1159	5	594	5	590.5	5	572.5	5	392
6	1159	6	593.5	6	590.5	6	572.5	6	391.5
7	1155.5	7	593	7	588	7	572	7	390
8	1151.5	8	593	8	587.5	8	572	8	389.5
9	1148	9	592.5	9	587.5	9	572	9	389.5
10	1147.5	10	592	10	587.5	10	571.5	10	389
アメリカ記録 1185(2 名)		アメリカ記録 600(5 名)		アメリカ記録 600(1 名)		アメリカ記録 590(1 名)		アメリカ記録 400(2 名)	

アメリカ記録は 2009 年 11 月現在



アメリカの現在の国内成績を見ると北京オリンピック大会でのアメリカ選手の活躍は相当なものであったことが理解できるし（ライフル 5 種目中 4 種目でファイナル進出）、日本の射撃界も学ぶものが潜んでいる可能性が大である。またアメリカ記録を見ると、競技人口の大きさを考えると帰結することであるが、個人の能力をベースとした強化がとられていることも伺える。

2009 年 11 月に実施された 2010 年ナショナルチーム選考会の順位合格者の成績は以下のとおりである。記録は 3 回の記録の平均点である。


3x40		P60		AR60		3x20		AR40	
1	1159.3	1	595.7	1	593.3	1	576.7	1	394
2	1151.7	2	—	2	587.3	2	576.7	2	393.3
3	1145.7	3	—	3	586.3	3	572.7	3	—
日本記録 1177(1 名)		日本記録 599(1 名)		日本記録 599(1 名)		日本記録 586(1 名)		日本記録 399(4 名)	

日本記録は 2010 年 2 月現在


競技会の開催時期が比較的厳しい条件の季節、移動日程であるので記録的にはもう少し延びる余地はあるが現在のところ上位者以外はワールドカップ大会で上位を期待できるレベルではない。協会の財政状況を勘案するとおのずと上位選手に強化予算を集中的に投下せざるを得ないが、将来的に制度の機能性の検証は必ず実施しなければならないであろう。また、従来に比べ 19 歳時の平均パフォーマンスが新銃刀法の施行により下がることが予想されるので、競技者としてのエリート教育のあり方の模索も課題として浮かび上がるものと想定できる。



APPENDIX 1 ライフル射撃競技用 グロサリー

	IOC (アイオーシー)	国際オリンピック委員会。日本の NOC である JOC と、日ラの加盟する ISSF が加盟している。
	ISSF (アイエスエスエフ) International Shooting Sport Federation	<p>国際射撃スポーツ連盟</p> <p>IOC への所属団体 (IF=International Federation と呼ばれる)、国際射撃競技を統括し本部をドイツ・ミュンヘンに置く。社団法人日本ライフル射撃協会は日本の競技界を代表して加盟する団体 (NF=National Federation と呼ばれる) でオリンピックの射撃競技を日本で管轄する NGB (National Governing Body) という性格を持つ。</p> <p>一般に ISSF の加盟団体はひとつの NOC (各国オリンピック委員会) から 1 団体であるが、日本はその代表権を日本クレー射撃協会と分けている。ISSF の投票権は各国 2 票であり、日本のような事例はオーストラリア、イタリア、イギリスなど小数であるが存在している。これは各国の射撃の成り立ちの歴史を勘案した制度である。</p> <p>2010 年現在の会長はメキシコ人のオレガリオ・バスケス・ラーニャ氏で四半世紀を越す長期政権である。</p>
	アイシェード	ライフル射撃では横からの光線を防ぐためにマイクロサイトの取り付ける筒状のゴムこと。(ラバーアイシェードと同じ)
	アイソメトリクス	運動 (筋トレ系) のうち筋肉の長さを変化しない等尺性運動を指す。安全性は高いが決められた関節角度での筋力を強化する特質があり、競技の特性を考慮してプログラムする必要がある。射撃競技はポジションだけを見ればアイソメトリクスそのものといえる。アイソメトリクストレーニングは有酸素運動能力の向上には寄与しない。
	アイピース	 <p>マイクロサイトに装着された小孔のあいた部品、一般的には可変サイズ、フィルター付きの部品を指す。小孔のことを一般にピープと呼ぶ</p>

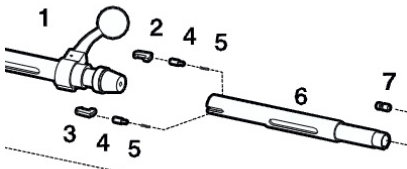
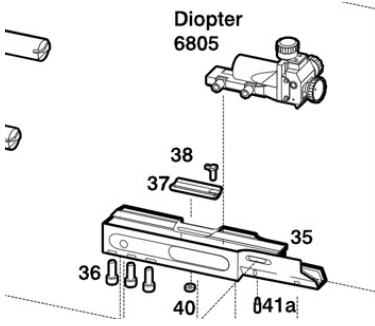



アイリリーフ	眼球からマイクロサイトのピープディスクまでの距離。
アクション	装薬銃の発射機構の本体。引き金、ボルトの3体を合わせて総称する場合もある。日本語では機関部という。銃身が付いた状態での鉄の部分（銃身つき機関部）のことをバレルドアクションと呼ぶ。（写真）バレルドアクションにサイトは含まれない。 
アクチン	筋肉細胞を構成するタンパク質、ミオシン繊維とともに ATP（アデノシン 3 磷酸）の作用で収縮する。
アクラグラス	エポキシ系接着剤（アメリカ・商品名、ブラウネル社）、ベディング材に使用する。
アジア選手権大会	射撃のアジア選手権大会は4年に1回、通常オリンピックの前年に実施される。QP の大陸枠が配分される。
圧縮空気式（エア・ライフル）	1996 年以降の空気銃の主流、空気銃本体に取り付けるシリンダーに蓄気された高圧空気を小出しにして弾丸を発射する。
アブソーバー（エア・ライフル）	空気銃の反動軽減装置、一般に銃の後部のシリンダーの中に発射ガスの一部を還流させ重りを動かして反動を軽減する。多くのモデルで機関部内に内蔵されている。
アマチュア	過去には射撃競技に参加するものはアマチュアでなければならなかったが、現在ではアマチュアでなくても競技者資格規定には抵触しないし射撃を職業とするものでも無条件で競技会に出参加できる。
洗い矢	クリーニングロッド、銃腔掃除用の棒。
アルファ波	8-12HZ の脳波、リラックス時に出る。
アンシュッツ	JG Anschutz ドイツの銃器メーカー、1954 年の 54 式アクションの発表を受け 1960 年代以後スモールボア・ライフルでは寡占状態だったが近年シェアが下がる。エア・ライフルが評価され始めたのは 2000 年以降。
IWA （イバ） Internationale Waffen Ausstellung	イバ、毎年 3 月にドイツ・ニュールンベルグで開催される銃器メーカーの展示会、競技関係のメーカーも多く出展する。日本の業者のなかではここに行つて商談をするのが通例となっている。 入場には入場券が必要。子供は入場できない。



	インターハイ	高校総体のことであるが射撃は正式競技には含まれていない。射撃でインターハイといえ、全国高等学校ライフル射撃選手権大会のこと。7月末に実施するのが恒例となっている。
	インドア	10m種目は通常屋内で実施される、ISSF の競技会の 10m種目はインドア射場で実施しなければならない競技規則となっている。
	インナーテン	標的のセンターマークに命中した（接した）弾痕、エア・ライフルの場合 10 点圏を表す白い点をを完全に撃ち抜いた弾痕。同点の順位決定に使用し X で表示される。
	ウェストバンド	 <p>射撃用ズボンのベルトが通る部分の補強材の当てられた部分。</p>
	ASC (エーエスシー) 	Asian Shooting Confederation アジア射撃連盟。アジア選手権大会の主催組織で本部はクエート。
	AHG	1976 年に創設されたアンシュッツの同族会社で射撃アクセサリを扱う。当初は射撃ジャケットを中心に展開した。
	MOA (エムオーエー)	ミニッツ・オブ・アングル、角度の分 (1/60 度) 精度やマイクロサイトの着弾点移動距離の単位。アンシュッツの 10 クリックサイトで、通常の照準距離では 1 クリック 1/3MOA の移動量がある。
	MQS (エムキューエス)	ミニマム・クオリフィケーション・スコア。オリンピック参加基準点のことで、ワールドカップ大会などでの記録が対象となる。NOC に割り当てられた QP を使って MQS を持つ競技者のなかからオリンピックに代表を選考する。



	<p>エキストラクター</p>	<p>ボルトの先端にある薬莖をかき出す爪（部品名）。</p>  <p>34b 34 34A (図の 2 及び 3)</p>
	<p>エジェクター</p>	 <p>スモールボア・ライフルの場合薬莖を飛ばすために作られたアクション内弾受け皿の引っ張り。 (図の 38)</p>
	<p>エロージョン</p>	<p>主に薬室前部に表れる銃腔内の侵食（ライフルリングの欠損）。</p>
	<p>オーバーホール</p>	<p>一般に分解整備のことだが、空気銃では通常分解掃除と各種パッキングの交換を意味する。</p>
	<p>オーバーロードの原則</p>	<p>筋力トレーニングの際、普段使割れる範囲以上の筋力の発揮が無ければ筋力は強化されないという原則。一般に筋力向上には最大筋力または最大反復数（レペティション・マキシマム）の 60% 以上は必要とされる。 10kg 持てる人は 6kg 以上の持ち上げ、100 回できることは 60 回以上の繰り返しが要求される。</p>
	<p>横弾痕</p>	<p>何らかの原因で（多くは弾丸）で弾が横向きに標的に当たったあとの穴。</p> 

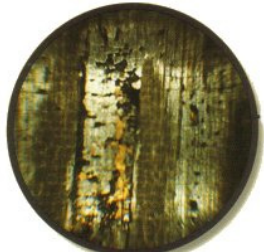


	オリンピック種目	<p>ライフル射撃競技のオリンピック種目は以下の 10 種目。(2012 年ロンドン大会)</p> <p>ライフル男子 50m3 x 40 50mP60 10mS60</p> <p>ライフル女子 50m3 x 20 10mS40</p> <p>ピストル男子 50mピストル 60 10mピストル 60 25mラピッドファイア・ピストル 60</p> <p>ピストル女子 10mピストル 40 25mピストル 60</p>
	オリンプ	 <p>ロシア製のSB弾、ソビエト時代はその高精度から幻の弾といわれた。</p>
	外的姿勢	<p>外から見える形としての射撃姿勢。ポジション。 ⇔内的姿勢</p>
	固さゲージ	 <p>ジャケットやズボンの材質には固さの規定があるが、それを計測する機械。直径 6cm のシリンダーの上に置かれたジャケットが直径 2cm のプレートで、重さ 1kg の荷重をかけたときに材料が 3mm 以上沈み込まなければならない。</p>
	カウンター	<p>銃身の外形、テーパーのかかり具合。contour (スペル注意、コントアー)</p>
	キャストブレット	<p>一般に鋳型に鉛を流し込んで作られた弾頭、スモールボア・ライフル弾頭は型押しで製造するのでキャストブレットではない。</p>
	QP (キューピー)	<p>クォータプレース。世界選手権大会、ワールドカップなどの勝者、上位者に割り当てられる国別枠のオリンピック参加権。個人ではなく NOC に配分される。QP の総数は IOC と ISSF との合議で決定される。</p>



競技規則	日本の競技規則は ISSF 規則を翻訳したものに、国内特有の問題を加えた国内適用規定を追加して成り立っている。
競技者資格	社団法人日本ライフル射撃協会、競技者資格並びにスポンサーシップ規定に定められる競技者の資格定義。
据銃	銃を構えること。帝国陸軍用語。 据銃が良い＝ポジションが良い、または銃腔が良く止まっている。
切れ味	引き金が落ちる瞬間の引き金の感覚、シアの引っかかり具合の調節で変化する。 一般に最終段階でのシアの引っ掛かりが小さい調整がなされた引き金は、落ちるスピードが速い感覚になる。(ドライな引き金) シアのかかりが大きいとやや鈍い感じの引き味(ウェット)となる。物理的速度は変わらない。
クラウン	 銃口の面の掘り込み形状。 (写真＝ステップ型クラウン)
クリーニングロッド	洗い矢、銃腔掃除用の棒。
クリック	ライフル射撃ではマイクロサイトの1目盛りの動き。日本語では「クリックを調節する」などと表現する。
クルト・ツーン	カート・チューネが創設したフィンランドの射撃ジャケットの会社。会社の名前はティーマライン。日本語の読み方で「クルト」と称される。
クロモリ(銃身)	銃身材のクロームモリブデン鋼の略、多くのメーカーの銃身はクロモリ銃身。 ⇔ステンレス(銃身)
グルーピング	 精度面では固定された銃身から撃ちだされた弾痕のサイズ。競技では一般的には10発の外形で表現しているが、本来は最も遠い弾痕の中心の距離で表す。



グループ	ライフルリングの谷の部分、谷の直径がグループ径。 ⇔ボア
グループ/セクション-25m	25mピストル射場は、5個標的が並んだラピッドファイアー一人分の区画（25mピストルの場合通常2-3名で使用する）を（標的）グループと称する。二つのグループを合わせてセクションという。
グレイン	1/7000US 重量ポンド、火薬や弾頭の重量の単位、 スモールボア・ライフル弾頭は 40 グレイン=2. 59 グラム。 1gr=0.000143 ポンド 1gr=0.0648 グラム 1g=15.4321 グレイン
コート	日本語、シューティング・ジャケットのこと。
国民体育大会	開催県（市町村）・文部科学省・（財）日本体育協会・競技団体が共同で主催する総合競技会。射撃は第6回広島大会（昭和26年）から正式種目になった。国民体育大会は近年その位置づけが変化し、国民の運動会から国内最高の競技大会へと理念が変化した。
国立スポーツ科学センター (JISS)	我が国のスポーツの国際競技力向上に向けた、スポーツ科学・医学・情報研究推進の中核機関として、平成13年10月に開所した。スポーツ振興基本計画（平成12年9月文部省策定）に示された「オリンピック等でのメダル倍増」という政策目標の達成に向けて、JOC、競技団体、スポーツ研究機関等と連携して調査・研究を推進するとともに、その成果を踏まえて、我が国のトップレベルの競技者及びチームの国際競技力の向上を、スポーツ科学・医学・情報の各側面から組織的・総合的に支援する業務を行う。
कोरोジョン	 主に薬室前部（6時方向の場合が多い）に表れる銃腔内の錆びの痕（小穴）。

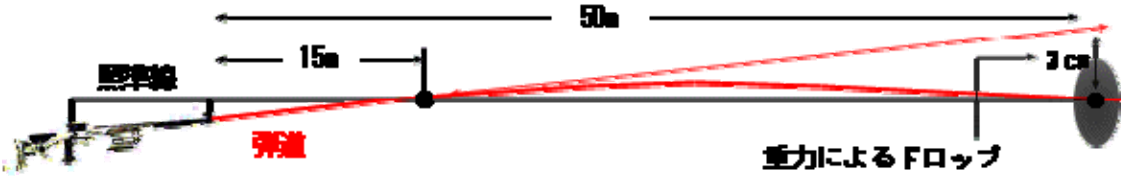

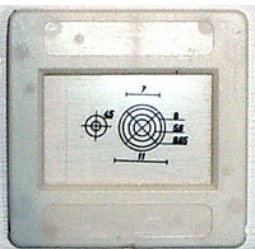


	<p>コントロールカード</p>	<p>試合前の用具検査の際に交付される用具検査票のこと。</p>  <p>ISSF 競技会ではワнтаイムオンリー検査を受け用具検査済み証明書が発行され、以後の ISSF 競技会では用具検査の受検が免除される。</p>
	<p>コントロールターゲット</p>	 <p>トレーニング用に得点圏のない黒丸、縦線、横線などが印刷された標的。</p>
	<p>サイトアライメント</p>	<p>瞳孔、マイクロサイトのピープ、フロントサイトの同心円直線配列。</p>
	<p>サイトラディアス</p>	<p>照星、照門間の距離、1 クリックの弾痕移動量を決定する。同じサイトでも延長チューブを装着するとサイトラディアスが延長され、1 クリックでの着弾点移動量は減少する。</p>
	<p>サポートコラム</p>	<p>立射での荷重（銃の重量）を支える左手首、左腕、骨盤、脚による骨格構造体。またはその構築によって感じられる左半身の銃を置く柱、台。（フィリング＝概念的なもの）</p>
	<p>サムレスト</p>	 <p>ストックのなかで、親指を託すように造られた部分。エア・ライフルでは禁止されている。</p>
	<p>残像現象</p>	<p>射撃では長時間の照準によるフロントリング内の黒点のボケ、または誤認識の原因をさす。</p>
	<p>シア</p>	 <p>一般には引き金の最後の係りを受け持つ摺動パーツのセット。</p>
	<p>シェーディング</p>	<p>強風時に照準を風上にずらせて射撃する技術。</p>



示点棒	規則では 300mにおいて1発撃つごとに監的壕から円盤が付いた長い棒を使用して得点と弾痕の位置を表示することになっているが、そのときに使う棒のこと。先端に表裏が白黒の円盤が装着され、その挙動と指し示す位置で着弾点を標示する。用語自体は死語に近い。
自然狙点	骨格サポート、リラックス、バランスが達成された姿勢で銃口が自然にむく位置。上記の要素が一定でないと存在しない。(毎回位置が違う) Natural point of Aim
自動化	技術を蓄積し”考えなくても実行できる”ようにすること、プラスの自動化とマイナスの自動化がある。
射撃指導員	公安委員会指定、指導目的で他人の許可銃を射撃場において所持できる。
射座	射撃をする射手に与えられた場所。射座のある建物は規則上標的方向以外は屋根、壁に覆われていなければならない。体の一部が隣の射座に位置することは規則違反ではない。
JOC (ジェーオーシー)	日本オリンピック委員会。NOC (国内オリンピック委員会) として日本を代表して IOC(国際オリンピック委員会) に加盟している。またユニバーシアードを統括する FISU などにも日本を代表して加盟している。日本の場合パラリンピックには JOC は関与していない。
JADA (ジャダ)	日本アンチドーピング機構 Japan Anti-doping Agency
ジュール	動体エネルギー単位、 $J=1/2*弾頭重量(kg)*初速(m/s)*初速(m/s)$
ジュニア	その年の 12 月 31 日現在で 21 歳未満の者のこと。
ジュリー	規則に基づいて競技の決裁を行う審判。規則にない事項についても裁定する。ペナルティーなどはジュリーによって決定される。射場長などは審判ではなく、射場役員に分類される。
初速	弾丸が銃口を飛び出すときの速度、スモールボア・ライフル=330m/s、エアー・ライフル=175m/s 程度。同じ弾丸でも銃身によって変化する。




	消費熱量	基礎代謝量を超える立射の消費エネルギーは1.8-2.0kcal/m という研究結果がある。(1964 東京オリンピック当時)
	照準線	眼（瞳孔の中心）、マイクロサイトのピープ、フロントリング、標的を一直線に結ぶ照準の光学ライン。作図的には弾丸は照準ラインを下方および上方から2回横切ることになり、2回目に上から横切る際に標的に命中する。
		
	上訴	抗議に対するジュリーの返答に不服の場合上訴ジュリーに対して上訴できる。=アピール
	水準器	 <p>銃の傾きを確認するために主にフロントグローブに装着するスピリットレベル。</p>
	スキッドショット	<p>ピストル射撃の限秒回転標的の回転中に着弾した弾痕。この場合弾痕は円を描かず楕円または横に長く切れるが、口径によってここまで有効得点弾痕という基準が決められている。22口径の場合は長径7mmを超えなければ特典と認められる。(7mmを超えるとどこに当たっていても0点)</p>  <p>写真はスキッドゲージ(7mmと11mm=CP用の線がプラスチックに印刷されている)</p>

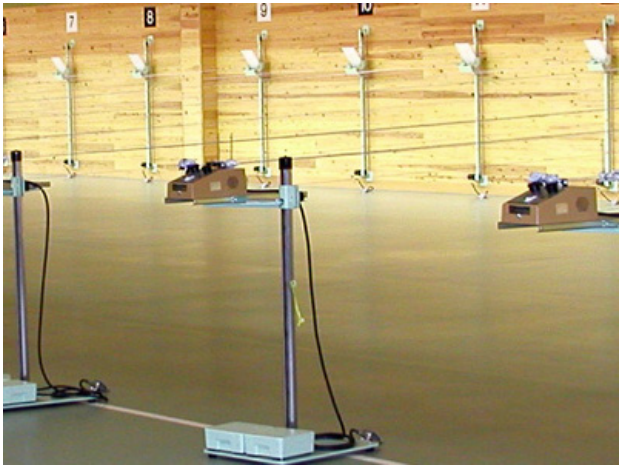


<p>スタンス</p>	<p>スタンス</p>		<p>立射の両足の置き方。</p> <p>オープン：射撃方向線にたいして後ろ足を前方に配置したスタンス。</p> <p>クローズド：射撃方向線にたいして後ろ足を後方に配置したスタンス。</p> <p>スクエア 射撃方向線に平行に両足を配置したスタンス（平行とも言う）。</p>
<p>スタンダードライフル</p>	<p>スタンダードライフル</p>	<p>300mライフルの競技種目名。</p> <p>アクセサリーの使用に制限のある銃、その規格、種目。かつては 50m ライフルにスタンダード種目があったが、1992 年バルセロナ、オリンピック女子種目を最後に廃止された。</p>	
<p>ステンレス（銃身）</p>	<p>ステンレス（銃身）</p>	<p>銃身専用メーカーの銃身に使用される鋼材、ほとんどは 416 ステンレス（柔らかい）。コロージョンに強いと期待される。</p>	
<p>スプーン</p>	<p>スプーン</p>		<p>固いジャケットのボタンをはめる道具の俗称。ドイツでもスプーン（レーヘル）と呼んでいる。</p>
<p>スプリング式(エア・ライフル)</p>	<p>スプリング式(エア・ライフル)</p>	<p>1980 年以前の空気銃の主流、ファインベルクバウ・モデル 300 の独占状態であった。ファインベルクバウ 300 は（旧タイプの 150 も含め）縮められたスプリングを解放するときピストンを押して圧力を求めるが、そのとき銃身・機関部全体がレールの上を後方にスライドして反動を抑えていた。またラチェット機構でサイドレバーによるスプリングの圧縮時の不意の跳ね返りが無い安全メカニズムを使用していた。</p>	



スポーツ振興基本計画	平成 12 年文部科学省第 151 号告示。日本のスポーツの将来を政策にて明示。政府、自治体、競技団体の役割を規定し国民スポーツ振興基本計画の発展と強いニッポンの再建を目指す。国体改革、JOC の変革、日ラの競技者育成プログラムなどいたるところに影響を与えて今日に至る。
スポーツ振興センター	独立行政法人日本スポーツ振興センター (NAASH) toto (スポーツ振興くじ)の主催者で国立競技場内に位置する。競技スポーツのみならず学校体育や国立競技場、国立スポーツ科学センターの運営も受け持つ。スポーツ振興基金や toto の助成金の配分も行う。
スポーツ仲裁機構 (JSAA)	主に競技団体と選手との間の係争の仲裁に当たる機関。仲裁パネルで仲裁案を提案し、双方の和解を図る。法的機関ではないので法的拘束力は無く、仲裁案に不服 の場合は裁判所での係争となる。主として選手選考問題など選手生活の危機に関する問題を速やかに仲裁することを目的とされ、団体間、金銭問題などの仲裁 は行わない。
スモールボア・ライフル	22ロングライフル実包を使用するライフル銃。競技種目名は 50mライフル。
スレディング	アクションと銃身がたがいに雌ネジ、雄ネジの関係で組みあがっていること、またはそのネジ切り。
正照準	 正しいサイトアライメントでセンターを捉えた照準映像。
世界記録	ISSF 公認の大会でのみ公認される。 日本の場合は：オリンピック、世界選手権大会、ワールドカップ、アジア選手権大会、アジア大会
世界選手権大会	ISSF 主催の競技会。公認競技全種目について 4 年に 1 回、オリンピックの中間年に開催される。
センター	標的のセンターマークに命中した (接した) 弾痕、エア・ライフルの場合 10 点圏を完全に撃ち抜いた弾痕。正式にはインナーテン。
センターファイア	薬莖の底部の中心に装着された雷管をたたいて発射する銃、弾。

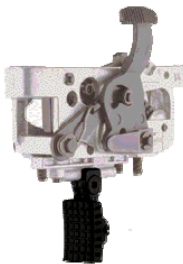


セントラ	Helmut Brunner が創業したドイツの射撃アクセサリー会社。1990 年代後半から国際的展開に成功している。
ソルベント	溶剤の意だが射撃では銃腔内の掃除に使用する薬品をさす。(アンモニアベースのものが原点)
ターゲットキャリア	標的が射座と標的位置まで往復する装置。  10mターゲットキャリア
ターナー	スイスの銃器メーカー、小規模。300mライフルで有名。
ダイナミックステレオタイプ	パブロフ生理学での定型化された運動条件反射。
ダイレクトトリガー	遊びが無く切れる感じの調整がなされた引き金の仮称。1990 年代にヨーロッパで評価されたが、現在では賛否両論がある。
炭酸ガス式 (エア・ライフル)	ポンプ式のコッキング動作の不利を解消するために作られたが精度的に問題が多く圧縮空気式の登場とともに姿を消した。 銃器に装着するシリンダー内に炭酸ガスを充填して使用するが、その量は重量で計測し管理のためデジタルスケールが必要であった。 尚、炭酸ガス式のエア・ライフル用シリンダーに圧縮空気を充填してはならない。圧力が高すぎて非常に危険である。
弾速測定器	銃口から撃ち出された弾丸の速度 (初速) を計測する機械。



		
弾頭		弾丸の飛んでいく部分、スモールボア・ライフル弾頭のワックスは精度を維持するための必需品。AR弾は弾頭とは呼ばない。
チークピース		銃床の頬付けをする部位、部品。
秩父宮杯 (盾)		全日本社会人選手権大会の伏射の優勝者に送られる (持ち回り) 優勝盾。 
遅発		撃針が落ちて暫く時間を置いて発射されること。
ツイスト		ライフル射撃では銃腔内のライフルが一回転する距離。(スモールボア・ライフルは通常 40cm)
停弾		弾が銃身の途中で停止してしまうこと。
定起角		撃発時点の銃身角度をゼロとして計測した弾丸が銃口を離れる瞬間の銃身角度の差。跳ね上がりの角度。反跳角と同じ。
TD (ティーディー)		テクニカルデレゲート。
テクニカルデレゲート		競技会について競技規則に合致した大会が可能か、また規則通り実施されているかを監督するために ISSF から派遣される IF の競技担当最高責任者。通常 1 年前に準備状況を視察し、大会直前にも来て会場の設営や運営の問題点を指摘する。世界記録の申請処理はテクニカルデレゲートが実施する。



デジタル射撃	社団法人日本ライフル射撃協会と NEC カスタムテクニカ社が共同開発した、レーザーを使用するビームピストル。
デブコン	エポキシ系接着剤(アメリカ・商品名、デブコン社)、ベディング材に使用する。
電子標的	着弾時の衝撃波の発生位置を検知して標的上にプロットする標的装置。オリンピック、世界選手権大会、ワールドカップ大会のファイナルでは使用が義務付けられている。
トリガーシュー	 <p>引き金機構の指の当たる部品＝トリガータング。トリガーの棒の幅を広げるパーツを指す場合もある。</p>
トルクレンチ	バレルドアクションの銃床への取り付けネジのトルクの一定のため使用する工具。
ドーピング	本来は競技力向上の意図をもって薬物を使用することであるが、意図が無くとも禁止薬物が検出されると有無を言わずドーピング状態となる、尿や血液の入れ替えも禁止される。日本では競技団体ではなく JADA (日本アンチドーピング機構) が検査を含めすべてコントロールする。
ドーピング検査	本来体内に存在しない物質の有無を検査する、尿をガスクロマトグラフィーで検査する。すべてが JADA (日本アンチドーピング機構) によってコントロールされ、検査対象者も JADA が決定する。競技検査と競技外検査があり、射撃の場合世界ランク 10 位以内は WADA(世界アンチドーピング機構) の競技外検査対象者となり、毎日の居場所情報を WADA に申告する義務がある。射撃では過去に全日本選手権で女子選手がドーピングで失格になったことがある。
内的姿勢	筋肉感覚、バランス感覚など定型化、技術化された自己のフィーリングによる姿勢。
ノプテル	赤外線と反射プリズムを使用した射撃訓練分析装置。銃に装着しプリズムからの反射光を計測する。
ハイサイトブロック	プリズムブロック (ドイツ語)、サイトラインを上方に移動させる照準器のエレベーションパーツ。



	<p>ハイポジション</p>	<p>上体を直立させて座る膝射姿勢。用語自体は死語に近い。</p> 
	<p>白紙標的</p>	<p>白い紙を目標とした射撃、主に撃発タイミングの訓練に用いられる。標的を裏返して使用する。</p>
	<p>ハムストリング</p>	<p>太ももの後ろの筋肉。</p>
	<p>ハンドストップ</p>	<p>スリング止め金具がついた銃の付属品、左手はハンドストップに押し当てる</p> 
	<p>ハンドレスト</p>	<p>グリップの下端のでっぱり部品、グリップの状態を確認するための部品。</p> 
	<p>ハンマーシャーク</p>	<p>商品名（アンシュッツ）。フロントサイトを銃口より前に取り付ける金具。照準距離を伸ばすために使用する。</p> 
	<p>バイアスロン</p>	<p>クロスカントリースキー（フリー走法）と射撃を組み合わせた競技。1980年代-90年代にヨーロッパで爆発的に広まった。スモールボア・ライフルを背負って走り、伏射、立射の標的を当てて倒す。外れるとペナルティ・ランまたはタイム加算となり、ゴールしたときのタイムで争う。</p> 



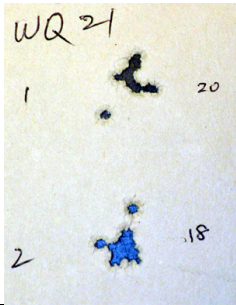


	バイソナイト	エポキシ系接着剤、ベディング材に使用する。アメリカ製。鉄粉入りとアルミ粉いりの2種類がある。
	バットプレート	 <p>銃床尾板。エア・ライフルのバットプレートの深さは取り付け角度に関係なく、バットプレート単体で計測する。</p>
	バレルドアクション	<p>銃身つき機関部＝銃の鉄の部分全体。サイトセットは含まない。(引き金ブロックを含まない場合もある)</p> 
	パームレスト	 <p>現在ではほとんど使用されなくなっているが立射で銃を支える左手の補助具。フォアエンドレイザーをパームレストの一種とする場合もある。</p>
	パッチ	銃腔内を掃除する際使用する布切れの小片。
	ひき味	引き金の落ちる感じ、ドライ（切れる感じ）、ウェット（すべる感じ）などと表現する。
	被写界深度	<p>同時に焦点が合う距離の範囲の大きさ。 ピープを小さくすると、全体映像は暗くなるが被写界深度が深くなりリングや標的がはっきり見える。 ピープを大きくすると被写界深度が浅くなりリングや標的がボケやすいが全体映像は明るくなる。</p> 
	標的の照度	10m屋内射場は標的面で 1500lux 以上。 (射座は机上で 300lux 以上)
	ピープ	マイクロサイトの照準時に覗く小穴。ピストルに代表される照星、照門から構成されるオープンサイトに対して穴を覗いて照準する形式の照準器をピープサイトと総称する。自衛隊の小銃もピープサイトを装備している。



		 <p>64 式小銃の照門部。</p>
ピープディスク		マイクロサイトに装着された小孔のあいた部品、可変ディスクが多用される。
ピラー		ベディングの補強・保護のためネジ穴のあたりに埋め込まれた金属の部品。
ファーストチャンス		撃発準備が完了した後初めて 10 点が取れそうな銃の動きがある時間帯。
ファイナル		オリンピック種目の本戦上位 8 名による順位決定戦。1988 年ソウルオリンピックから採用され、オリンピック種目の順位決定にはファイナルを実施しなければならないと決められている。(ISSF)
ファイナルゲージ (手動)		<p>ファイナル採点をするためのバーニアめもり目盛りの付いたゲージ。公式競技 (ファイナル) に使用できる。</p> 
ファインベルクバウ		Feinwerkbau ドイツの銃器メーカー、1980年代まではエア・ライフルで独占状態であった。
フェミニニティコントロール		染色体を検査して女性を証明する検査。オリンピック・アジア大会で実施されていたが、2000 年から廃止された。



		 <p>オリンピックで発行された女性証明書</p>
	風旗	射撃場に立てられた風読みの旗、素材の布の重さが決められている。私物は使用できない。
	フォアエンドレイザー	スモールボア・ライフルの立射で左手で銃を支えるための補助具、パームレストの規則が摘要される。レール付きのものを伏射、膝射で使用することも許される。
	フォロースルー	撃発後も集中と銃の状態を維持すること。
	フォワードポジション	上半身を標的方向に傾斜させた膝射姿勢。用語自体は死後に近い。
		
	不発	撃発したにもかかわらず火薬に点火されないこと、遅発の恐れがあるので数秒待ってからボルトを上げる。
	フライヤー	 <p>グルーピングの中からぼつんと飛び出した弾痕、劣化銃身、弾薬不良、ベディング不良が考えられる。</p>
	フリーフロート	銃身がフォアエンドに接触しないようにバレルドアクションを銃床に取り付けること。
	フリーライフル	パームレストやフックバットプレートなどアクセサリを使用してよい銃、または種目。種目名は正式には 50mライフルまたは 300mライフル。



	フリンチング	萎縮、引き金を引く寸前、または同時に体の一部が不随意に動いてしまうこと。
	フルート	銃身に刻まれたたて溝、同じ重量で太い直径と同じ振動係数が得られ、放熱も良いので主に 300m用に使用される。 
	プラスチックインサート	プラスチックの板に円錐形の穴をあけたフロントサイトリング、通常ホルダーねじにはめ込んでホルダーごとフロントグローブにねじ込む。 
	プラトー期	上達過程で技術向上が停滞する時期。 
	プリズムブロック	ハイサイトブロックのドイツ語での呼び方。
	ヘッドスペース (SB)	ボルトを閉鎖したときのボルトヘッドと薬室周囲の壁の間の隙間、競技用で通常 1.08-1.12mm、自動装填式はもっと大きい。
	ヘッドスペースゲージ (SB)	 ヘッドスペースを決定する鋼鉄製のゲージ、通常最小寸法ゲージ (GO ゲージ) と最大寸法ゲージ (NO GO ゲージ) がありこの間にヘッドスペースを決定する。





	ベディング	バレルアクションと銃床との密着関係のこと、または銃床とアクションの関係を保つための加工。接着剤でかたどりをする。＝グラスベディング
	ペレットサイザー	空気銃の弾丸を鉄のダイ（ダイス）に押し込んでサイズを調整しなおすための道具。
	偏流	飛翔する弾丸の右回転により銃身軸線より右方向に弾道がそれてゆく現象。30 クラスで 300m で 2cm 程度とされ競技では無視される。
	ホローポイント	先端に穴があいている弾頭、大口徑競技用。 
	ポートテール	超音速で飛行する物体の尻すぼみの形状。
	ボーンサポート	骨格サポート、骨と骨のコンタクトがその基本となる。
	ボア	 <p>ライフルリングの山の部分（ランド）、山の直径がボア径（ボアダイアミター）</p>
	ボアスコープ	銃身内面を観察するための鏡とファイバークラスを組み合わせた細長い棒（内視鏡）。 
	防風（射座）	机を横倒しにしたりして個人的に防風措置を施すことは競技では禁止される。
	ボタンライフル（銃身）	 <p>ライフルボタン（ライフルを作るタングステンカーバイトの型）を使用して作られた銃身。</p>
	ボルト	装薬銃の発射機構の一部、撃針機構と圧力を受けるラグ機構から成る。



	<p>ポンプ式 (エア・ライフル)</p>	<p>国際競技ではワルサーLGR (写真) から始まり1980-1990年代前半までの空気銃の主流、ファインベルクバウ 600シリーズの独占状態であった。圧縮空気銃の登場後は国際舞台から姿を消した。</p> 
	<p>マイクロサイト</p>	<p>ピープディスクがついた照門照準具、照門の移動する方向に着弾も移動する、10 クリック (1/3MOA 移動) と 20 クリック (1/6MOA 移動)の2タイプが一般的だが着弾移動距離は銃身長に依存する。</p>
	<p>マシンレスト</p>	<p>銃又はバレルドアクションを固定して銃身や弾丸の精度を検査するための装置。</p> 
	<p>マスターアイ</p>	<p>利き目＝ドミナントアイ 利き目と利き腕が違う場合クロスドミナントと表現する。</p>
	<p>マンドレル</p>	<p>銃の世界では鍛造銃身の加工の際ライフルを刻む心棒になるタングステンカーバイトのロッド。</p>
	<p>ミオシン (マイオシン)</p>	<p>筋肉細胞を構成するタンパク質、アクチン繊維とともに ATP (アデノシン 3 磷酸) の作用で収縮する。</p>
	<p>MEC (メック)</p>	<p>マイク・エッカートが創業したドイツの射撃アクセサリーの会社。</p>
	<p>メンタルマネジメント</p>	 <p>1976年モントリオール金メダリスト、ラニーバッシュムが指導するパフォーマンス向上、発揮のためのメンタル技術。</p>
	<p>文部科学省</p>	<p>社団法人日本ライフル射撃協会の監督官庁。競技はスポーツ青年局、競技スポーツ課が担当する。</p>
	<p>有酸素運動</p>	<p>有酸素エネルギー代謝をともなう運動、息が切れた状態でトレーニング効果を得るがその状態の維持が必要。</p>



	予選	50m射撃では全員が同一射群で撃つことが順位付けの条件となっているが、参加者が射座数より多い場合、予選を実施して本射ができる選手を選考することとなっている。屋内種目の10mでは予選は無い。日本は何射群でも構わずそのまま順位としている場合がほとんど。
	ライフリング	銃腔内に刻まれた渦巻状の溝、通常薬室側から見て弾丸に右回転を与える。  テニスボール打ち出し機のライフリング
	ランニングターゲット (10m)	エア・ライフルで横に動く標的を射撃する競技。左右、遅速の4種類の標的の動き＝ランがある。照準器はスコープサイトを使用し、専用のスコープは右のラン、左のランそれぞれの照準に使うポスト（照準点）が2本立っている。（弾丸が標的に着弾するまでの間に標的が走るので前方を狙い越す＝リード、必要があるため）日本クレ射撃協会の管轄競技で2008年北京大会からオリンピックから外れた。
	リム	スモールボア・ライフル弾の底の出っ張り、内面に発火薬が塗布されている。
	リムシクネスゲージ	SB弾丸のリムの厚みを一定にそろえるためのゲージ。
	リムファイア	薬莖の底部のリム（でっぱり）の部分たたいて発射する銃、弾。⇔センターファイア
	両眼照準	両目を開けたまま照準すること（目隠し板は使用する）。
	レギュレーター	圧縮空気式エア・ライフルに組み込まれた減圧室、部品。出力を一定気圧に保っている。



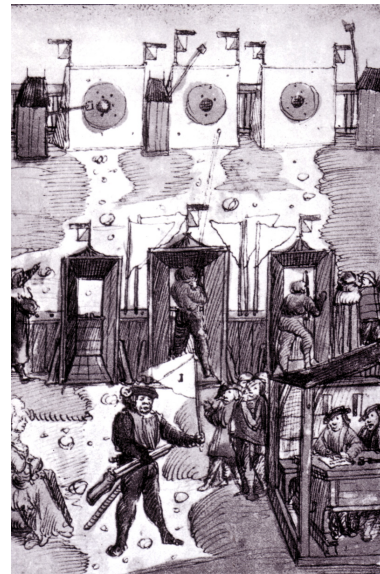
	<p>レベル射撃</p>	 <p>10 点圏線などを塗りつぶした標的を使用して決められた範囲に全弾命中させることを目的としたトレーニング射撃。</p>
	<p>レペティションマキシマム</p>	<p>筋力トレーニングの負荷の単位 (RM) 13kg のものを持ち上げられる回数が 10 回の場合、13kg が 10RM に相当する。</p>
	<p>レミネッセンス</p>	<p>トレーニングを長期間休止した直後に表れる高パフォーマンス、その現象。</p>
	<p>ローポジション</p>	 <p>ロールを使用しないで上半身の位置を低くしてかまえる膝射。用語自体は死後に近い。</p>
	<p>ロッキングラグ</p>	<p>発射の圧力を受けるためにボルトの先端部についたアクション内部へのひっかけり部分 (耳) (SB ではハンドルの根元にある)。</p> 
	<p>ロット番号</p>	<p>競技では通常スモールボア・ライフル弾薬の製造ロットを意味する。(弾の良し悪しをロットで管理する)</p>
	<p>ロッドガイド</p> 	<p>銃腔を掃除する際洗い矢が薬室の入り口に当たらないようにアクションに挿入するボルトの形をして中心に洗い矢が通る穴が開いたガイド。</p>
	<p>WADA (ワダ)</p>	<p>世界アンチドーピング機構。 World Anti-Doping Agency</p>
	<p>ワールドカップ大会</p>	<p>ISSF 主催の競技会、オリンピック出場資格を争奪する、毎年 3-4 回開催される。</p>



APPENDIX 2 参考図版

図版はチューリッヒ中央図書館所蔵の 16 世紀の射撃大会を描いたものである（出典 UIT Official History 1973）。

時代は火縄銃からフリントロック銃に変化したところで、ヨーロッパの歴史ある射撃クラブの当時の名簿から推測して、射撃競技が上流階級の社交の場であったことがうかがえる。



19 世紀にはいるとヨーロッパでは盛んに射撃大会が催されるようになった。（上図） チューリッヒのアルピスギュトリ射撃場は 1657 年から毎年大規模な射撃大会を開催し、現在では 5000 人を超す青少年が射撃を楽しむイベント（Knabenschiessen）として脈々と受け継がれている。付属のレストラン（Schützenhaus Albisgütli）は 1500 人収容のコンサート会場としても有名で、1980 年代にはワールドカップ大会の 10m 種目がこのレストラン内の仮設射場で実施された。





APPENDIX 3 QP 制度開始後のオリンピックにおける射撃競技統計

(クレー射撃を含む)

大陸別獲得 QP 数 人数 / NOC 数

OG	種目数	アフリカ	アメリカ	アジア	ヨーロッパ	オセアニア	合計
1988 Seoul	13	5 / 3	62 / 14	79 / 17	238 / 30	16 / 2	400 / 66
1992 Barcelona	13	9 / 3	62 / 19	75 / 21	251 / 38	10 / 2	407 / 83
1996 Atlanta	15	7 / 5	63 / 17	86 / 30	245 / 46	18 / 2	419 / 100
2000 Sydney	17	13 / 4	71 / 19	87 / 31	209 / 47	30 / 2	410 / 103
2004 Athens	17	8 / 4	54 / 22	102 / 32	202 / 45	24 / 3	390 / 106
2008 Beijing	15	12 / 3	52 / 22	100 / 29	204 / 43	22 / 3	390 / 100

大陸別獲得 MQS 数 人数 / NOC 数

OG	種目数	アフリカ	アメリカ	アジア	ヨーロッパ	オセアニア	合計
1988 Seoul	13	8 / 3	273 / 15	217 / 20	1190 / 32	62 / 2	1750 / 72
1992 Barcelona	13	15 / 3	438 / 24	438 / 24	1534 / 38	49 / 2	2338 / 87
1996 Atlanta	15	48 / 4	733 / 36	733 / 36	2290 / 46	100 / 2	3595 / 105
2000 Sydney	17	81 / 5	1095 / 32	1095 / 32	2908 / 48	214 / 2	4891 / 108
2004 Athens	17	68 / 5	1455 / 35	1455 / 35	2640 / 47	199 / 5	4947 / 116
2008 Beijing	15	88 / 8	1536 / 36	1536 / 36	2776 / 49	147 / 3	5163 / 121

大陸別獲得メダル数 個数 / NOC 数

OG	種目数	アフリカ	アメリカ	アジア	ヨーロッパ	オセアニア	合計
1988 Seoul	13	0	2 / 2	4 / 3	33 / 14	0	39 / 19
1992 Barcelona	13	0	3 / 2	9 / 4	27 / 12	0	39 / 18
1996 Atlanta	15	0	3 / 1	8 / 2	31 / 11	3 / 1	45 / 15
2000 Sydney	17	0	3 / 1	10 / 3	35 / 21	3 / 1	51 / 26
2004 Athens	17	0	4 / 2	15 / 5	30 / 14	3 / 1	51 / 22
2008 Beijing	15	0	7 / 2	12 / 4	25 / 12	1 / 1	45 / 19

日本の QP 獲得状況 ライフル種目

OG	AR60	P60	3 x 40.	AR40	3 x 20	合計
1988 Seoul	2	0	1	1	1	5
1992 Barcelona	2	1	1	0	2	6
1996 Atlanta	1	1	1	1	0	4
2000 Sydney	1	1	0	1	0	3
2004 Athens	1	0	0	1	0	2
2008 Beijing	1	0	0	0	0	1

い。(300m 射撃では便宜的に実施する場合もある)



APPENDIX 4 ライフル種目 オリンピック日本代表歴代戦績

開催年、都市	選手名	種目	成績	備考
1952 ヘルシンキ	猪熊幸夫	50m P 60	17 位 (396 点)	日本初参加
1956 メルボルン	猪熊幸夫	50m P 60	24 位 (594 点)	
		50m3 x 40	36 位 (1110 点)	
	丸山知一	50m P 60	43 位 (584 点)	
	50m3 x 40	40 位 (1085 点)		
1960 ローマ	猪熊幸夫	50m P 60	6 位 (586 点)	標的サイズ変更 吉川貴久 FP 銅メダル
	石井孝郎	50m P 60	20 位 (582 点)	
	50m3 x 40	30 位 (1110 点)		
1964 東京	石井孝郎	50m3 x 40	25 位 (1128 点)	吉川貴久 FP 銅メダル
		50m P 60	48 位 (584 点)	
	斉藤繁美	50m3 x 40	34 位 (1106 点)	
	300m3 x 40	20 位 (1096 点)		
	綿貫甫	300m3 x 40	28 位 (1128 点)	
	林崎明裕	50m P 60	6 位 (594 点)	
1968 メキシコシティ	関根弘	50m P 60	60 位 (585 点)	
	斉藤繁美	50m P 60	84 位 (576 点)	
1972 ミュンヘン	伊藤実	50m P 60	59 位 (589 点)	300mライフル この大会後廃止
		50m3 x 40	41 位 (1124 点)	
	杉田武	50m P 60	81 位 (583 点)	
1976 モントリオール	松尾薫	50m P 60	68 位 (580 点)	
		50m3 x 40	41 位 (1119 点)	
	尾崎道治	50m3 x 40	44 位 (1115 点)	
	細川幸雄	50m P 60	31 位 (588 点)	
1980 モスクワ	尾崎道治、細川幸雄、松尾薫			日本不参加
1984 ロスアンゼルス	木場良平	50m3 x 40	25 位 (1137 点)	蒲池猛夫 RFP 金メダル 10m種目導入 女子種目導入 日本女子初参加
		10mAR60	18 位 (578 点)	
	松尾薫	50m3 x 40	33 位 (1125 点)	
	中條公行	50m P 60	17 位 (591 点)	
	帖佐徳人	50m P 60	43 位 (585 点)	
	香西式子	50m3 x 20	11 位 (568 点)	
	10mAR40	10 位 (383 点)		
1988 ソウル	木場良平	50m P 60	51 位 (584 点)	長谷川智子 SPL 銀メダル
		50m3 x 40	28 位 (1161 点)	



	10mAR60 12位 (589点) 松尾薫 50m P 60 15位 (595点) 50m3 x 40 44位 (1147点) 目良明裕 10mAR60 34位 (581点) 木下享子 50m3 x 20 32位 (566点) 10mAR40 38位 (380点) 源洋子 10mAR40 17位 (389点)	QP 制度開始
1992 バルセロナ	目良明裕 50mP60 26位 (592点) 50m3 x 40 40位 (1137点) 柳田勝 10mAR60 18位 (587点) 木場良平 50m P 60 43位 (588点) 50m3 x 40 3位 (1171点) 10mAR60 27位 (584点) 香西式子 50m3 x 20 30位 (567点) 10mAR40 37位 (382点) 源洋子 50m3 x 20 34位 (563点) 10mAR40 39位 (381点)	木場良平 3 x 40 銅メダル 標的サイズ変更 電子標的使用開始
1996 アトランタ	柳田勝 50m P 60 42位 (589点) 50m3 x 40 28位 (1158点) 10mAR60 22位 (587点) 栗田直紀 50m P 60 30位 (592点) 50m3 x 40 37位 (1155点) 10mAR60 38位 (577点) 源洋子 50m3 x 20 26位 (573点) 10mAR40 39位 (385点) 岩城真美 10mAR40 31位 (387点)	
2000 シドニー	栗田直紀 50m P 60 35位 (589点) 50m3 x 40 40位 (1138点) 柳田勝 10mAR60 34位 (585点) 三崎宏美 50m3 x 20 37位 (558点) 10mAR40 15位 (392点)	
2004 アテネ	柳田勝 50m P 60 24位 (591点) 50m3 x 40 16位 (1159点) 10mAR60 9位 (594点) 三崎宏美 50m3 x 20 24位 (569点) 10mAR40 22位 (392点)	
2008 北京	山下敏和 50m P 60 18位 (593点) 50m3 x 40 16位 (1166点) 10mAR60 28位 (589点)	女子 QP 獲得できず



APPENDIX 5 マスター・アイ

マスター・アイについては古くから右射手の場合“右眼がマスター・アイの人は目かくし板を使用せず両眼照準がよい”とか“左目がマスター・アイの場合目かくし板が必要である”といった次元での話が主流であった。目かくし板については、標的に対する集中のため絶対に必要な装備であり、現実に世界選手権やオリンピック大会に出場するような選手の中で、目かくし板を使用せず両眼照準を行っている選手など存在しない。

マスター・アイについては残念ながら日本では射撃に関連しての研究は行われていないので、ここで1981年3月に米国射撃協会機関誌、“アメリカン・ライフルマン”に帽載されたフリードリック・S・ダニエルの報告を紹介しておく。

《マスター・アイと射撃競技》(原語はドミナント・アイ)

人間という生物は誰でも右利き、左利きという特性を持っていることは万人の認めるところである。中には左右どちらでも不自由しないという両手利きの人もいるかもしれないが、これはかなり稀なケースである。利き腕と同様に、ほとんどの人間は利き目(マスター・アイ)を持っている。人が何か物体を凝視する際、どちらか片方の目がほとんどの働きをするのである。もう一方の目は全体の像のバランスを保つために働くので、物体の周囲の像は両国に等しく見えるように感ずるのである。

研究によると85%の人々は、利き腕とマスター・アイが一致しているのであるが(例=右利きで、マスター・アイも右目である人=同一側生)残りの15%の人々は利き腕とマスター・アイが反対になってしまっている。このような手と目のコンビネーションを反対側生(CONTRALATERAL DOMINANCE)と呼び、この人々は一般に運動能力もバランスに関してよくない。

ポラックとコーレン(1976)は、標的を凝視する際の精度は同一側生の人々の方がよいと報告している。又彼らは特にライフル射撃に関する研究に於て、同一側生の人々の方が反対側生の人々より正確に射撃をする事実を指摘している。更に彼らは、マスター・アイを閉じたり、アイ・パッチで覆ってしまうと、一般視界像の消滅のために体のバランスが微細にくるわされることも述べている。その際他の限も単独で仕事をするに慣れていないため、一般視界が他方の眼から脳に伝っている時と比べて、例えばサイトを標的に合わせる、といった能力が低下するのである。

このように両眼のコーディネーションを破壊すると、照準映像・手の位置・体のバランスに影響するとされている。また、マスター・アイと逆側の眼は、長いあいだ主眼たる働きをしていないため、マスター・アイに比べて疲れやすい特性を持つ。疲労は特に試合において集中力と姿勢に対して影響する。



このような多くの現象は科学的に裏付けられているにもかかわらず、コーチやインストラクターによっては研究が全くなされていない。長い間コーチやインストラクターは教則本より更に重要な物があることを認めなかった(少年たちの利き腕か利き目に関して)。同一側生の少年たちに対しての決定は簡単である。しかし反対側生の者に対しては問題が出てくる。あるコーチは「マスター・アイの問題は、とるに足らないことであり、インストラクションはむしろよりスムーズに銃を構えられる利き腕を中心になされるべきである」と主張する。又他のコーチは「トレーニングによりマスター・アイとは別の目を射撃のバランスを崩すことなく使えるようになれる」と信じている。

コーレンとダックマン(1975)、ポラックとコーレン(1976)そしてシャペロ(1975)は、マスター・アイを変えることは不可能であり、そして仮に多大の犠牲を払ってマスター・アイを変えることの出来る人がいたとしても、そこには何らかの不都合が現われることを指摘している。

トック(1960)・デューク・エルダー(1952)そしてポラックとコーレン(1976)は、「マスター・アイを変えるための労力は余りにも多大であり成功する可能性も極めて低い」と言っている。

マスター・アイの左右によって、右利き・左利きのどちらで射撃をするか決定する要因にしているコーチは、反対側生の人々に同一側正の人々に劣らない、むしろ高い成果を上げさせている。例えば、なかなか中級レベルから上達できなかった若いスモールボア射手について次のような例がある。その若い射手のコーチはその射手が反対側生であり、利き腕の方で射撃をしていることに気付き、マスター・アイの方で射撃をするように、ポジションを左右全く逆に変えさせたのである。初めは大きな抵抗感があったが、彼はすぐさま新しい姿勢を覚え、あっという間に以前よりはるかに高いレベルに到達したのである。現在彼はステート・チャンピオンである。

ペンシルバニア州立大学運動工学研究室の主任ダニエル・M・ランダース博士とスタッフの研究発表によると、世界選手権とオリンピックのライフル、ピストル選手団の全員が同一側生の射手であったこと、各種目のベスト 50 の中にほんの数人の反対側生の射手がいることがわかる。反対側生と分類された射手は全て利き腕で撃っているが、マスター・アイでは撃っていないという組み合わせの射手である。

同一側生と反対側生における射撃競技成功度比較		
ランク	同一側生の射手	反対側生の射手
オリンピック・世界選手権に於てメダルを獲得した人	14(100%)	0(0%)



オリンピック・世界選手権・ パン・アメリカンゲームの 代 表になった人	44(96%)	2(4%)
U.S.チャンピオン・(UIT ル ールによる)になったこと のある人	125(91%)	11(9%)
U.S.チャンピオンになった ことのない人	170(85%)	25(15%)

利き目と利き腕の問題が初心者をご指導する際どのような要素を含んでいるかについて、私はペンシルバニア州立大学の基本射撃クラスの学生を対象にテストしてみることにした。私は何年かC級インストラクターとして射撃を教えていたので、毎学期クラスの冒頭に学生1人1人の利き腕と利き目を調べることにした。利き腕は左右どちらの手で字を書くか、或いはどちらの手で床に落ちた物をひろいあげるかで決定した。利き目のチェックは“ミラー・コーン・テスト”で決定した。これは、まず両手を顔の前で合わせ、親指と人差指のすき間を作り、そのすき間を目の前にもってくる。すなわち射手は狭いすき間の中から前方の何かを見るわけである。インストラクターは射手から2~3m先に立ち、鉛筆のような細長い物を持ち、射手は手のすき間からその物を両眼を開けたまま凝視する。その状態でアシスタントがインストラクターの持つ鉛筆の後ろに行き、射手のどちらの眼が手のすき間を通して見えるかを調べるのである。このテストでは、射手が無意識にこの行動をとる限り、利き目を調べることは容易かつ正確である。

ライフル・クラスの学生は総勢100名であった。そしてそのうち16人が反対側生であることがわかった。反対側生の学生には利き腕、利き目どちらを優先して射撃を習いたいかわかせる。私が今まで述べたことは事前に彼らに説明した。16人中9人は利き目を優先に姿勢をとり、残りは利き腕を優先し、一方の眼はアイ・パッチでふさいで射撃を始めたのである。

クラスは週3回、1回75分、全部で5週間のコースで行われた。Cクラス指導プログラムにより、6つの段階でポジション・シューティングの指導がなされた。姿勢は伏射、膝射、立射の順で行った。学生達はA-17号の標的(50フィート・インドア用標的、50メートルISUの縮小標的)、22口径スタンダード・ライフル、そして射撃コートを使用した。成績の評価は15シリーズの伏射よりよいものから10シリーズ、8シリーズの膝射よりよいものから2シリーズ、5シリーズの立射より最もよい1シリーズを採用して行った。イン

ストラクターは、学生達に課された課題を、一部の学生達が途中で苦勞しても全て一律に行った。また学生達は、グルーピングが小さくなるまで採点射撃は許れなかったのである。その過程でインストラクター達は、利き腕で姿勢を選んだ学生達が、利き目で姿勢を



とった学生達と比較して更に苦心しているのを発見したのである。

グループ	伏射 10 シリーズ	膝射 2 シリーズ	立射 1 シリーズ	合計	
利き目で姿勢を選んだ射手	学生 1	910	164	68	1142
	学生 2	934	177	65	1176
	学生 3	916	160	73	1149
	学生 4	941	183	70	1194
	学生 5	973	175	84	1232
	学生 6	961	181	80	1222
	学生 7	927	190	78	1195
	学生 8	904	176	69	1149
	学生 9	941	171	81	1193
利き腕で姿勢を選んだ射手	学生 A	873	149	66	1088
	学生 B	861	155	46	1062
	学生 C	891	133	53	1077
	学生 D	874	146	56	1076
	学生 E	913	160	71	1144
	学生 F	884	157	43	1084
	学生 G	854	141	46	1041

表は、16 人の反対側生射手達の射撃成績である。彼らの中で競技用ライフル銃を扱ったことのある者は 1 人もおらず、3 人がライフル銃を撃った経験がある。これによると、利き目で姿勢を選んだ学生達が、利き腕で姿勢を選んだ学生達に比べて、はるかによい成績を挙げていることがわかる。

ライフル射撃が学生達にとって生れて初めての体験であることを考慮すると、逆の手で銃を操作したとしても、利き腕で操作した場合と比べて不利はない。トリガー・コントロールを訓練する際も、それが元来すべての学生にとって調和のとれていない動作であるので、利き目で姿勢を選んだグループの方がうまく行っている。利き目を使っている射手にとって、サイトを一列に並べることは非常に易しいが、反対の眼を使っている学生達の中には、サイトを正しくのぞくための頭のポジションを決めるのに苦労した人もいる。

このような差は、5 週間のプログラムが終了するまで続いた。利き腕で射撃を開始した学生達は、よいバランスが得られず、他の射手にくらべて銃がフラフラ動くといったことを述べた。逆に利き目で姿勢を選んだ学生達は非常にうまく姿勢をとり、彼ら自身も良いフィーリングで射撃ができた。利き目を使用しないことでバランス感覚がとれず、姿勢そのものの安定性に影響するものと思われる。このデータから利き眼を優先して姿勢を選ぶ方が安定した姿勢を得るために有利であり、成績も利き腕を優先させて射撃をしている



人より一般に高く安定したものが得られることがわかる。

すでに射撃を行っている人々の姿勢の左右を入れ替えるのは非常に困難かつ苦勞するものではあるが、成績向上の可能性を秘めた方法である。もっとも、この結果が反対側生の人が利き目を優先すべきだという結果を明白に表わしているとはいえ、この結果はあくまで途中経過にすぎないといえる。将来においては今一度テストを繰り返し、利き腕を優先させた人が射撃開始後何年かの間に、確かに進歩が遅いという証明がなされなければ最終結論とはいえないだろう。しかしながら現在では、このペンシルバニア州立大学のレポートが、一般的な射手とエリート射手を分かつ一因を明確に表わしたものであるといえるだろう。

(アメリカの論文終わり)

追記：

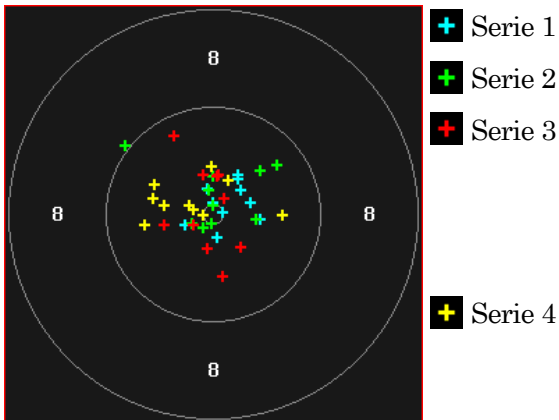
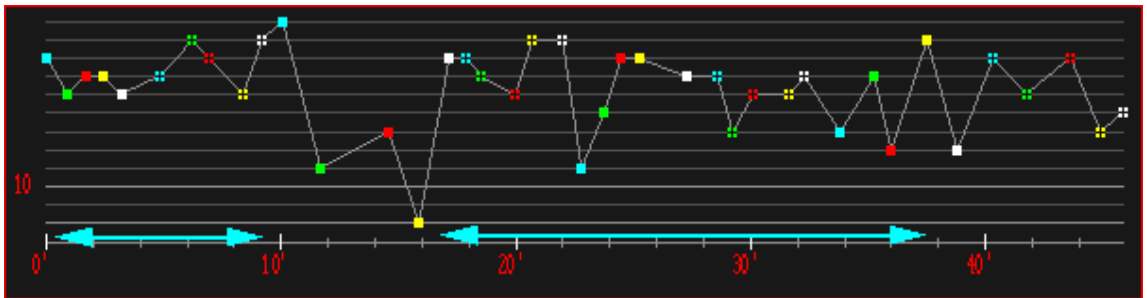
この論文が発表された後、一定レベルの注意を持って学生競技者の観察を行ったが、上級の域に達した競技者のうち反対側生のものはごく少数（調査したわけではないが数名以下）であった。射撃姿勢がそれまでの生活の歴史を反映しないと仮定するならば、少なくとも部活のレベルでの射撃であれば、反対側生が発見できたとしても即時に左右の構えをかえるべきである、とまでの結論は得ていない。尚日本代表レベルでも数名観察できている。アトランタオリンピック（1996）のエア・ピストルの金メダリストは右利き、左日照準であった。





APPENDIX 6 射撃テンポ

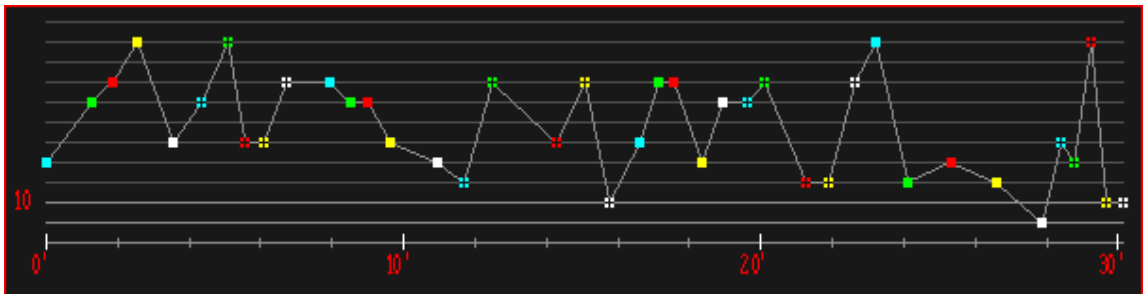
以下ダイアグラムは 1999 年ワールドカップ・ミラノ大会で ZHAO YINGHUI (CHN 同時ジュニア年齢) が 399 の世界記録を記録したときのものである。時間軸と発射の頻度を見ると決して同じペースでは射撃していない。本射 40 発で 46 分かけているが、乗ったと思われる部分 (青矢印) では 1 発あたり 1 分以下のペースで射撃している (速い方ではない) ちなみに ZHAO は後に世界記録の 400 点を記録している。(ショットデータ出所: NEMO/ITALY)



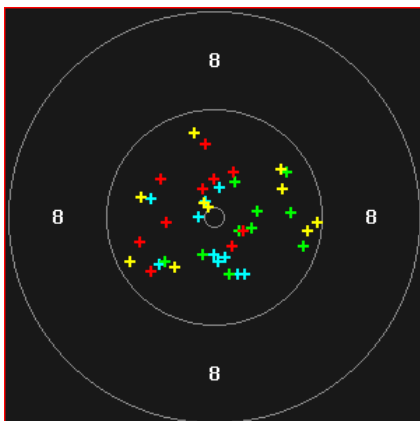


SERIE 1	100		SERIE 2	99	
	▲ 1 - 10.7 ▼ 2 - 10.5 ▶ 3 - 10.6 ▼ 4 - 10.6 ▼ 5 - 10.5	▲ 6 - 10.6 ▲ 7 - 10.8 ▼ 8 - 10.7 ▶ 9 - 10.5 ▶ 10 - 10.8		▲ 11 - 10.9 ▼ 12 - 10.1 ▼ 13 - 10.3 ▼ 14 - 9.8 ▲ 15 - 10.7	▲ 16 - 10.7 ▲ 17 - 10.6 ▶ 18 - 10.5 ▼ 19 - 10.8 ▲ 20 - 10.8
SERIE 3	100		SERIE 4	100	
	▲ 21 - 10.1 ▶ 22 - 10.4 ▼ 23 - 10.7 ▲ 24 - 10.7 ▲ 25 - 10.6	▼ 26 - 10.6 ▼ 27 - 10.3 ▲ 28 - 10.5 ▼ 29 - 10.5 ▲ 30 - 10.6		▼ 31 - 10.3 ▲ 32 - 10.6 ▶ 33 - 10.2 ▶ 34 - 10.8 ▶ 35 - 10.2	▶ 36 - 10.7 ▲ 37 - 10.5 ▶ 38 - 10.7 ▶ 39 - 10.3 ▶ 40 - 10.4
TOTAL 399					

翌 2000 年の同じくワールドカップ・ミラノ大会でも 399 点で優勝しているが、同年は 40 発を 30 分で終了している。







ショットデータ出所: NEMO/ITALY



- + Serie 1
- + Serie 2
- + Serie 3
- + Serie 4





SERIE 1	100		SERIE 2	100	
	▲ 1 - 10.2 ▼ 2 - 10.5 ▲ 3 - 10.6 ▲ 4 - 10.8 ◄ 5 - 10.3	▼ 6 - 10.5 ◄ 7 - 10.8 ▼ 8 - 10.3 ▲ 9 - 10.3 ▼ 10 - 10.6		▼ 11 - 10.6 ▶ 12 - 10.5 ▲ 13 - 10.5 ▲ 14 - 10.3 ▶ 15 - 10.2	◄ 16 - 10.1 ▶ 17 - 10.6 ▼ 18 - 10.3 ▲ 19 - 10.6 ▶ 20 - 10.0
SERIE 3	100		SERIE 4	99	
	▼ 21 - 10.3 ▲ 22 - 10.6 ▲ 23 - 10.6 ▲ 24 - 10.2 ▲ 25 - 10.5	◄ 26 - 10.5 ▲ 27 - 10.6 ◄ 28 - 10.1 ▲ 29 - 10.1 ▲ 30 - 10.6		▼ 31 - 10.8 ▲ 32 - 10.1 ◄ 33 - 10.2 ▲ 34 - 10.1 ▶ 35 - 9.9	▲ 36 - 10.3 ▲ 37 - 10.2 ▼ 38 - 10.8 ▲ 39 - 10.0 ▶ 40 - 10.0
TOTAL 399					



APPENDIX 7 赤外線射撃分析装置に関するヒント

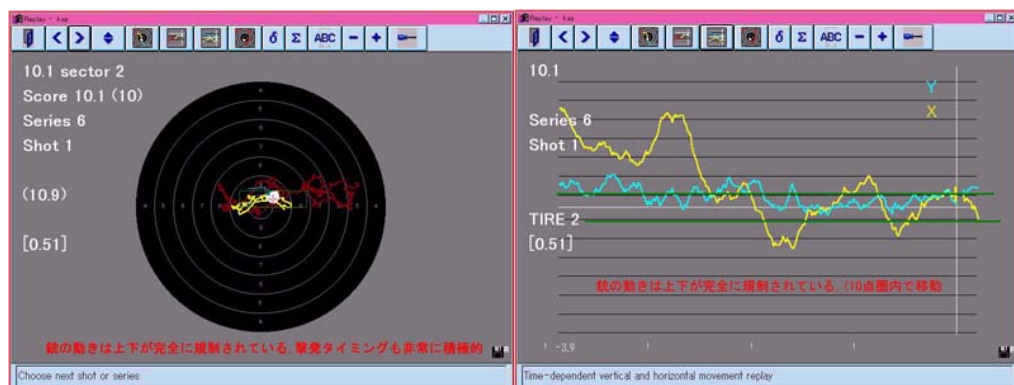
50m立射

射撃分析のヒント＝立射編

ノブテルプログラムのリプレー画面（50mライフル）の一例を表示するがスキット等でも同様である。技術的なことはログランでの観察の上結論を導き出すべきだが、ここでは典型的な例を解説する。

下図は 中 - 上級射手の立射のリプレーで、最終段階の撃発前 1 秒間（左図黄色のライン）はほぼ 10 点圏に照準がある。XY グラフでは X 方向（黄色）で左右のやや大きな動きを拾っている。Y 軸方向（青色グラフ）では大きな上下方向変化はみられない。このように骨格によるサポートに成功し、バランスの獲得に成功している姿勢では Y 軸方向の銃口の変移はほぼ 10 点圏内で推移する。この射手の努力目標が X 軸方向の急激な銃口の動きをいかに少なくするかということである点が明らかになっている。

フォロースルー（グラフの白縦線より右側）は撃発の時点で銃の動きに変化がなく据銃状態の延長線上にあるのが理解できる。380 点台をコンスタントにマークするには最低限このような優れた骨格サポートの完成が必要である。



次図は平均得点が 90 点程度の中級者 2 名の標準的な据銃状況である。銃口は概ね 9 点圏内を指向している。左の例では、上図の例と比較すれば良くわかるが、骨格によるサポートは合格の域には達していない。下方にある自然狙点を何らかの方法で持ち上げて 10 点の”高さ”を獲得していることが伺える。実はこの射手は上図と同一人物なのだが、ボーンサポートの向上に集中して訓練を実施し、数ヶ月後に上図の状態に達している。実射での平均得点は 8 7 点から 9 3 点に向上した。右図の射手は骨格サポートに関しては一応の成功を収めているがよく観察すると、①12 時 8 点、②10 点、③6 時 9 点、④6 時 10 点、と銃口の指向する高さに概ね 1 秒ごとにはっきりとした変化があるのに気づく。バランスの変化か、体の一部を使用して銃口の最終的な”高さ”を調節していると推定される。この射手の平均点は 90 点足らずであるが、ほんの少しの調節で飛躍的に得点が伸びる可能性を秘めている。



この印刷データ（印刷された場合印刷物）について。

この印刷データは主に指導者育成用に作成された射撃教本 DVD のコンテンツの一部です。DVD データは本データ文書が本文となり説明用の HTML 文書、画像、動画等で構成されています。

著作権全般は著作者が留保し、著作権は社団法人日本ライフル射撃協会に譲渡されています。従いまして 2 次利用等に関することは社団法人日本ライフル射撃協会にお問い合わせください。

内容につきまして、誤り、誤字等お気づきの点はお知らせいただけますと幸いです。

バージョン 1 作成日 平成 22 年 6 月 1 日

著作者	香西俊輔
出版者	社団法人日本ライフル射撃協会