

スポーツ選手の時間評価 (I)

佐久間敏行・藤井邦夫・松井匡治

I はじめに

各種スポーツをはじめとして、一般に身体運動技能において、時間知覚の問題は重要な意味を持っている。これまで身体運動と時間との関連性については、反応時間、タイミング、リズムなど、自己の身体の運動動作に関する時間的適合性の問題として取り上げられてきている。とりわけ、陸上競技のトラック種目における適正なペース配分とか、体操競技における所定の演技時間や静止時間の評価などにみられるように、スポーツ技能を十分に発揮するためには、正確な時間評価を有することが必要となる。したがって、体力、運動能力、技術などの練習やトレーニングと合わせて、スポーツ種目によっては、正しい時間評価と適正なペース配分の能力を身に付けさせることが、個人の技能の向上と密接な関わりをもってくる。

ところで、日常生活においても、時計を使用しないで時間を見積る場合も少なくないが、それはわれわれの判断によって成立する主観的時間 (subjective time) であって、時計その他の装置で計測される客観的時間 (objective time) とは一致しないことが多い。ここでいう時間評価 (time estimation) とは、一定の時間の経過あるいは持続を、客観的な計時器具に頼らないで、主観的に何分または何秒と見積ることである。そこで、時間評価とは主観的あるいは心理的な時間の見積りであるといえるが、時間評価は、課題の性質や構造、主体的条件、生理的条件、およびその他の諸条件によって変動を示すばかりでなく、個人差がきわめて大きいことが指摘されてきた^{1),2)}。

時間評価に影響をおよぼす主体的条件としては、個人の態度、動機づけ、期待、緊張、性格

特性、疲労、心的飽和、経験、その他の要因があげられる。たとえば、一般に、空虚時程は長く、充実時程は短く評価される傾向があり³⁾、興味があつたり、課題に集中していると時間の経つのを忘れることがある。また、吉井⁴⁾は、時間再生法を用いて20秒という時間を継続して再生させ、被験者の主観的時間の動揺度によって精神疲労の判別を試みている。

生理的条件としては、体温、周期的な身体変化である呼吸数、心拍数、脈拍数とか、血圧、筋緊張、脳波、GSR、その他の要因との関連が取り上げられている。たとえば、筋緊張の増大が経過時間の評価において、正確度を減少させたり、時間の過小評価ないしは過大評価をもたらすことが実験的に検証されている^{5),6),7)}。また、時間再生法により脳波との関連を調べたものとしては、吉井ほか⁸⁾、と増田ほか⁹⁾の研究がある。

その他の条件では、アルコール、麻薬、催眠剤などの薬物の影響、年令差、性差、その他の要因があげられる。たとえば、低濃度の有機溶剤蒸気を吸入させた状態で時間評価能を調べた中明¹⁰⁾の実験によると、アセトン暴露時には男女とも過大評価傾向がみられ、メチルエチルケトン (MEK) では、男子では過少評価、女子では変動が大であることが示された。また、円田ほか¹¹⁾は、6～14歳までの男女を対象に、15秒の時間再生検査を行った結果、加齢に伴って急速に正確度が増加すること、発達量の顕著な年令は、男子では10～13歳、女子では12～13歳であつて、しかも有意性が認められることを見出している。

さて、身体活動の時間評価への影響を究明しようとして試みたものには、たとえば、太田¹²⁾と加賀ほか¹³⁾の研究がある。太田は、息こらえおよ

び筋力発揮中のように、緊張が高まるほど時間評価に過小視の傾向が見られると述べている。加賀ほかの結果では、時間評価に先立つ筋作業は、arousal level を高め、評定値をより長いほうに寄せ、それに対して、精神作業は経過時間をやや短いほうに引き寄せる傾向があることが認められた。

以上の2例は、いずれも静的状態での強い筋力発揮の場合である。陸上競技中長距離選手に全速力でトラックを走らせて、主観的27秒を評価させた太田ほか¹⁴⁾の動的状態での実験では、反復数が増すにつれて全般的に過小視の傾向が見られるとともに、変異係数の増大傾向も認められる。

これまでの研究を概観すると、時間評価に関する研究は、被験者の静的状態における実験室的な研究がほとんどを占め、身体運動とくに全身運動を伴う、動的状態での実際の、応用的な研究がきわめて少ないといえる。われわれの研究のめざすところは、陸上競技をはじめ、各種スポーツにおいて、選手が正しい時間評価を体得し、しかもそれに基づいて自己に適したペースやリズム等を確立できるようにすることにある。つまり、究極的には練習やトレーニングに結び付き、記録の向上を伴うような実際の、応用的な研究をねらいとするものである。本研究は、そのための基礎的、実験的な研究である。

本研究では、「結果の知識」などの外的手がかりや身体運動を伴わない静止した状態のもとで、主として陸上競技(トラック)選手の時間評価の正確度について実験的に検証し、あわせて他種目スポーツ選手の正確度との比較検討を試みようとするものである。

なお、本研究の結果の一部は、「スポーツ選手の時間知覚(Ⅰ)」のテーマで、日本体育学会第33回大会(1982年10月)で口頭発表した。

II 方法

被験者は、高校時代から競技歴を有する仙台大学陸上競技選手のうち、短距離(100m)、短距離(400m)、中・長距離、跳躍、投てき、の

選手各5名、バレーボールおよび硬式庭球の選手各5名、計男子35名である。

実験は、1981年12月10日から12月19日にかけて実施した。実験場所は、仙台大学体育心理学実験室である。

実験条件としては、100m、400m、800mの競技において、仙台大学陸上競技選手の平均記録(秒数)、およびそれに近い記録を含む、以下の9種の時間条件に関して、各被験者が主観的に正しいと判断する時間知覚を調べる。すなわち、10秒、11秒、12秒、50秒、55秒、60秒、1分30秒、2分00秒、2分30秒の9種の時間条件について、正しいと思う時間を判断させる。なお、すべての被験者について、各時間の提示順序はランダムとする。使用した実験器具は、デジタル・ストップウォッチ、およびアイマスクである。

実験手続きは、いわゆる産出法(method of production)に基づいており、実験者が何秒とか何分とか言語的に指示した時間を各被験者にそのつど判断させる。すなわち、被験者を個別に実験室内に入れて、楽な姿勢で椅子に座らせ、アイマスクをかけてから、手にデジタル・ストップウォッチを持たせる。そこで実験者は次のような教示を与える。『これから、次々と時間を分秒数単位で言いますから、それぞれの時間について、自分で正しいと思われる時間を判断してください。なお、頭の中でかぞえあげたり、競技や練習の場面などをイメージに浮かべながら判断してもかまいませんが、声を出したり、手でひざなどを叩いたり、足を踏みならしたりして、手足やからだを使ってかぞえてはいけません。』『わたしが、たとえば、はい20秒。』と言ったら、ストップウォッチを自分で押し、20秒経過したと思ったなら再びストップウォッチを押して止めてください。』『では、始めます。〇〇秒いきます。用意。はじめ。』

以下、ランダムに時間を提示し、そのつど判断時間を記録していく。その間、途中経過は被験者に一切知らせないようにする。なお、各被験者とも、9種の時間条件についてひととおり

判断を終えたなら、直ちに、同様な手続きにしたがって、実験を3回繰り返す。また、実験終了直後に、各自の時間評価の手がかり等について、被験者による自省報告を求めて記録しておく。

III 結果

種目別各グループ35名に9種類(10, 11, 12, 50, 55, 60, 90, 120, 150秒)の時間をランダムに提示して、時間の評価をそれぞれ3回実施した。あわせて評価のてがかりについて自省報告を求めた。

表1は3回実施した種目別グループごとの評価時間の平均値と標準偏差を示したものである。

表1から10秒を提示した場合の第1試行の時間評価の傾向をみると、跳躍グループに2秒以上の延長がみられたが、第2試行、第3試行には評価が10秒に近づく傾向を示した。

11秒、12秒の提示時間に対する変化をみると、短距離(400m)グループの評価の傾向は、第1試行の12秒を除き、第2、第3試行における評価は提示時間よりやや短かく評価しているが、安定傾向を示した。投てきグループにも第2試行の評価に短縮傾向がみられた、他のグループの評価時間には大きな差は認められないが、いずれも提示時間より長く評価する傾向がみられた。とくに跳躍グループの第1試行の評価で10, 11秒の提示に対してそれぞれ2~3秒の延長がみられた。

50, 55, 60秒の時間を提示した場合の第1試行の時間評価の傾向をみると、50秒において短距離(100m)と跳躍グループに6~8秒の延長がみられ、55秒において7~13秒の延長がみられた。第2試行では投てきグループと硬式庭球グループの間に極端な相違が認められた。投てきグループでは第1試行の評価時間が50, 55, 60秒の提示時間より長く評価しているが、第2試行においては逆にいずれも提示時間よりも短く評価している。

第3試行の時間評価は提示時間より長く評価

しているが、その値は提示時間に近く安定傾向を示した。硬式庭球グループでは投てきグループとは全く逆の傾向を示した。即ち、第1試行の評価は提示した時間に対して長く評価しているが、第2試行、第3試行の評価時間にみられるように、いずれも評価時間の増加が認められた。両グループの間にこのような反対の傾向がみられたのは一つの問題点であろう。他のグループ間には評価時間に大きな差はなく、第1試行の評価からやや短縮の傾向がみられたが、提示時間より長く評価していることが認められた。

90, 120, 150秒の時間を提示した場合の第1試行の時間評価の傾向をみると、バレーボールグループと短距離(100m)グループを除き、5秒から32秒にわたる大幅な評価時間の延長が認められた。第2試行では120秒提示に対する投てきグループとバレーボールグループの評価時間の短縮を除いて、提示時間に近い値を示したが、いずれも延長の傾向がみられた。硬式庭球グループの評価時間が他のグループに比較して、90, 120, 150秒の提示時間に対する評価値に第1試行、第2試行、第3試行ともに大きな差のあることが認められた。

時間の評価は、提示された時間より長く評価する傾向があるが、被験者の中には提示された時間より短く評価する者もいるので、その出現率を図1に示す。

図1に示すとおり、10, 11, 12秒の時間提示よりも短い評価時間(これを-とする)の出現率は、10秒では25.71%、11秒では28.57%、12秒では27.61%であった。50秒では13.3%、55秒では16.19%、60秒では20.95%であった。

さらに、90秒では31.42%、120秒では25.7%、150秒では23.80%であった。この結果から90秒の評価時間に(-)の出現率が高く、50秒の評価時間に(-)の出現率が低くあらわれた。時間条件の中で中間に位置する50, 55, 60秒における(-)の出現率が10, 11, 12秒の短い時間条件と90, 120, 150秒の長い時間条件と比較して低いのか、検討を要する問題となろう。

表-1 種 目 別

判断回数 種目 時間条件(sec)	1 回 目							2		
	短(100m) (N=5)	短(400m) (N=5)	中・長 (N=5)	跳 (N=5)	投 (N=5)	バレー ボール (N=5)	硬式庭球 (N=5)	短(100m)	短(400m)	中・長
10	10.512 0.58904	10.568 0.61408	10.632 0.29498	12.890 2.46350	10.974 1.80655	10.334 0.84142	10.556 0.76802	10.120 0.93513	10.202 0.14675	10.478 0.69083
11	11.904 0.93135	11.870 1.18098	12.096 1.08514	14.068 3.98502	11.324 1.80180	12.468 0.50059	10.964 0.75233	11.376 1.22817	10.884 0.53801	11.708 1.07173
12	13.874 0.45858	12.344 1.02419	14.130 1.03388	13.264 2.02740	12.696 1.12289	13.160 1.23641	12.908 1.16354	12.526 0.81017	11.984 0.11682	12.912 1.02561
50	56.026 8.03675	53.990 3.15639	53.094 3.60027	58.892 10.11497	53.492 5.92302	50.086 8.62268	54.812 4.07303	50.152 3.35849	50.834 2.88345	54.942 3.20946
55	57.086 1.03364	58.020 5.27761	61.072 6.68450	68.330 17.98499	58.884 5.91442	57.886 3.40708	62.586 6.71294	56.014 5.64574	57.508 0.64913	59.028 5.16768
60	66.310 6.61337	65.104 1.35750	66.708 3.85770	61.830 2.31196	63.948 9.89785	62.064 3.81826	60.632 8.51914	62.294 4.87118	62.958 2.21281	62.474 2.59528
90	91.446 9.29730	100.032 7.94889	96.452 10.37371	105.166 14.77703	96.740 9.02019	83.636 14.51220	95.772 12.14140	94.336 5.87798	92.164 4.18368	90.978 14.91549
120	142.750 13.87497	133.208 9.66203	132.316 9.46085	133.644 13.46511	130.144 8.31063	127.218 12.64410	134.092 13.97380	119.318 6.21319	123.436 4.49436	124.512 6.83404
150	157.544 9.44782	169.492 13.72782	164.142 19.04604	172.742 23.27950	155.986 18.26932	152.726 9.84033	182.472 12.29690	157.690 11.94069	154.660 7.05788	155.836 9.76871

(注) わく内の上段は sec.

表2は種目別各グループの評価時間の3試行の平均値と標準偏差を示したものである。

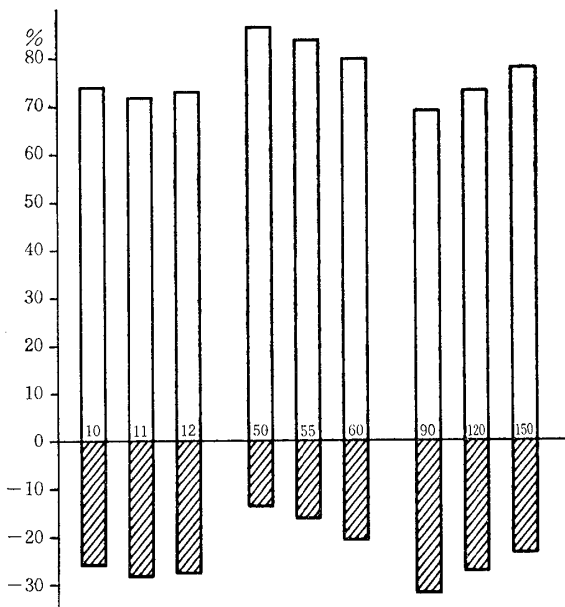


図1 提示時間より短い評価の出現率

表2から、10、11、12秒の提示時間に対して最も近い評価を示しているのは、短距離(400m)グループと投てきグループであった。これに対して評価時間の延長がみられたのは跳躍グループであり、1秒以上の差が認められた。

50、55、60秒の提示時間に対して近い評価を示しているのは投てきグループとバレーボールグループであった。時間的要素に支配される短距離(100m)、短距離(400m)、中・長距離グループの評価時間と、投てき、バレーボールグループの間に差がみられたのは意外であった。また、跳躍グループと硬式庭球グループの評価時間が他のグループに比較して提示時間より長く評価する傾向であった。

90、120、150秒の提示時間に対して近い評価を示しているのは投てきグループとバレーボールグループであった。50、55、60秒の時間条件による評価と傾向は同様であった。

評 価 時 間 (I)

回 目				3 回 目						
跳	投	バレー ボール	硬式庭球	短(100m)	短(400m)	中・長	跳	投	バレー ボール	硬式庭球
10.806 1.16114	0.020 1.14269	11.632 0.60033	10.526 0.67963	10.358 0.96449	9.976 0.20771	10.768 0.47389	10.164 0.63851	10.226 0.51157	10.316 0.53787	10.404 0.51793
11.840 0.53735	10.514 0.68271	11.704 0.29273	11.794 0.35472	11.330 1.09191	10.926 0.21237	11.532 0.14971	11.478 1.27039	10.752 0.50419	11.618 0.42553	11.640 1.33503
13.412 1.47533	11.694 0.27015	12.712 0.95835	13.432 0.58485	12.790 0.97938	11.920 0.64964	12.528 0.90671	12.640 0.68413	12.272 0.47440	12.862 0.35321	13.650 0.56190
53.970 3.00023	49.326 3.66056	51.180 4.91525	6.804 3.18455	52.742 2.65530	50.390 1.15273	52.592 3.39218	49.702 0.78269	51.196 2.65205	48.486 3.47346	60.426 7.63100
56.244 1.54681	54.998 4.11365	54.832 3.98695	60.544 4.17009	55.962 3.54240	55.964 1.97120	56.630 1.74429	57.064 3.94365	57.790 4.51489	56.746 2.02276	61.128 3.13584
65.430 7.72187	59.452 4.41627	63.350 2.93168	66.888 4.44662	60.544 3.89357	62.300 0.97873	63.164 6.06829	66.032 6.10759	61.482 0.85159	61.872 1.56913	67.296 3.54319
93.760 2.23034	60.114 5.62125	90.452 9.20741	106.610 11.06070	90.372 5.42135	88.970 1.71542	93.106 4.84941	92.638 2.55596	90.088 3.88161	86.344 3.39915	101.402 7.61763
123.040 11.58378	114.310 9.47364	117.040 7.98265	131.532 15.47840	121.628 6.84402	121.858 1.71282	124.182 8.23976	120.120 2.16154	123.892 4.88097	125.914 1.48955	135.288 10.17890
149.224 4.555711	154.684 8.55239	152.536 7.92778	172.554 11.52000	158.418 9.11064	151.39 9.36071	149.158 9.77033	153.460 5.48901	146.952 4.72266	154.270 2.25910	158.116 3.22708

下段は S. D. をあらわす。

表-2 種目別評価時間 (II)

種目 時間 条件(sec)	短(100m) N=5	短(400m) N=5	中・長 N=5	跳 N=5	投 N=5	バレー ボール N=5	硬式庭球 N=5
10	10.329 0.86307	10.248 0.45470	10.626 0.52629	11.286 1.90955	10.406 1.33355	10.760 0.91226	10.495 0.66658
11	11.404 1.04139	11.226 0.88524	11.712 0.97932	12.449 2.69033	10.863 1.19909	11.910 0.54562	11.466 0.97706
12	13.063 0.97416	12.082 0.76360	13.190 1.20306	13.014 1.51035	12.220 0.82963	12.883 0.92067	13.330 0.87592
50	52.973 5.78076	51.738 3.01726	53.542 3.55118	54.188 7.16998	51.338 4.62685	49.917 6.17108	57.347 5.80704
55	56.354 3.92838	57.164 3.38877	58.910 5.30146	60.546 12.00871	57.224 5.17422	56.488 3.48133	61.419 4.98327
60	63.586 5.96714	63.454 3.11675	64.115 4.78756	64.430 6.12649	61.627 6.54051	62.428 2.99597	64.938 6.65354
90	92.051 7.27525	93.722 7.03457	95.746 7.81023	96.827 10.61221	92.314 7.24370	86.810 10.49590	101.261 11.35110
120	127.898 14.27672	126.167 8.00186	127.003 9.06452	126.134 11.37702	122.782 10.16278	123.390 9.78372	133.637 13.48860
150	157.884 10.25156	158.514 13.06408	156.378 14.90347	159.324 17.18398	152.541 12.60785	153.216 7.47027	171.047 14.07546

(注) わく内の上段は sec. 下段は S. D. をあらわす。

中・長距離グループと跳躍、バレーボールグループとの評価値の差は3秒～5秒であった。

跳躍グループと硬式庭球グループの評価時間が他のグループに比較して著しく長く評価していることが認められた。

9種類の時間条件から11, 55, 120秒の三条件を抽出して、各種目別間の評価時間の比較を図2の1～3に示した。

図2の1は11秒の種目別評価時間を示した。短距離(100m), 短距離(400m), 中・長距離(800m)のグループ間には著しい差は認められなかったが、投てきグループとともに評価時間の短縮傾向がみられた。バレーボール, 硬式庭球グループの特徴は、他のグループに比較して提示時間より短い評価は少なくまとまった結果がみられた。

図2の2は55秒の種目別評価時間を示した。短距離(400m), 投てき, バレーボールの各グループの時間評価は比較的安定しているが、硬

式庭球グループの時間評価は著しい評価時間の延長がみられた。評価時間の短縮は減少の傾向を示すが、バラツキがみられた。

図2の3は120秒の種目別評価時間を示した。

提示時間に対して各グループともにいずれも長く評価する傾向を示した。短距離(400m)投てき, バレーボールグループ評価の安定性がみられたが、とくに硬式庭球の評価時間の延長が著しい結果を示した。

9種類の時間条件による結果を種目別に示したが、提示時間に対する評価は試行を重ねるにしたがって提示時間に接近する傾向がみられた。

提示時間を評価する場合に手がかりとなる基準が必要とするが、被験者に対して内省報告を求めた結果を示す。

時間評価の手がかりについては、被験者35名

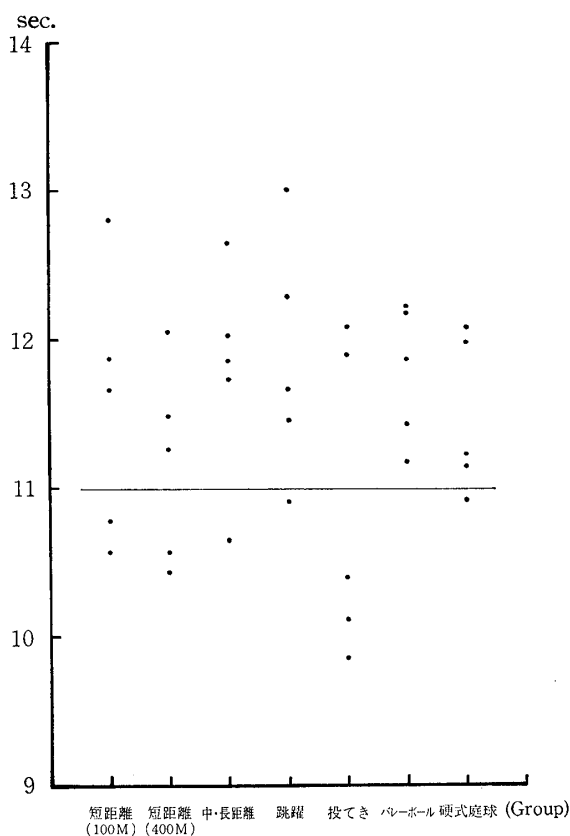


図2の1 11秒の種目別時間評価

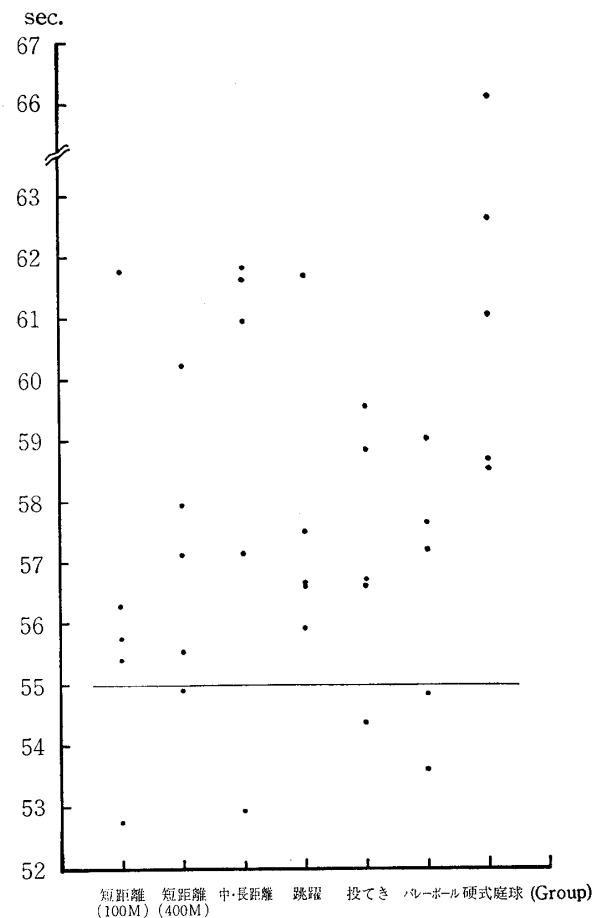


図2の2 55秒の種目別時間評価

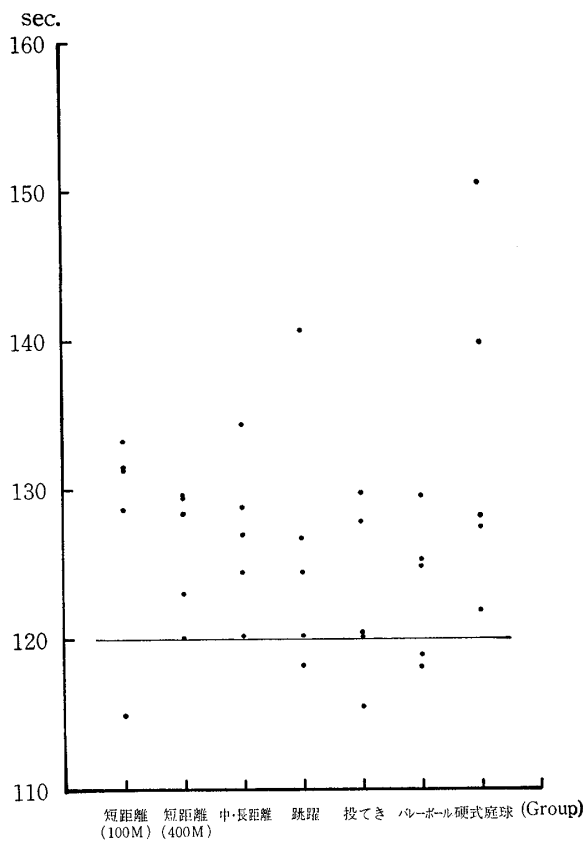


図2の3 120秒の種目別時間評価

の内省報告によると、被験者のほとんどが「頭のなかで数をかぞえた」、「時計を思い浮かべた」に集中しており、生活経験のなかで得たイメージに副ったものであった。その他「時計の秒針の動き」、「NHKの時報」、「心拍数」、「ランニング中のラップタイムを思い浮かべた」など具体的に答えた者もいたが、わずかであった。また、「10, 11, 12秒の評価は数をかぞえ、50秒以上の評価は時計を思い浮かべた」と報告した者が1名いた。

9種類の提示時間に対する評価は、第1試行の評価時間の延長傾向と短縮時間の出現が高かったが、第2試行、第3試行と回を重ねるにしたがってそれぞれ減少した。

種目別グループ間の時間評価の結果は、時間的要素に支配される短距離(100m)、(400m)と中・長距離(800m)グループ間では、10, 11, 12秒の提示時間の評価が短距離(400m)グループに正確性がみられたが、50秒以上の提

示時間の評価には大きな差はみられなかった。

時間的要素に支配されない他のグループの結果は、投てきグループとバレーボールグループの時間評価に安定性がみられたが、跳躍グループと硬式庭球グループの時間評価に不安定性がみられた。とくに大幅な評価時間の延長傾向が認められた。

IV 考察

時間の評価は経過した時間間隔を追想的に捉えることであり、記憶的要素が主な手掛りとなる。時間の知覚と評価については、概念の定義や方法論がそれぞれ特色があるが、その主なものは次のようになる¹⁾。

1) 言語的評価法 (verbal estimation method of estimation)

実験者が標準の時間間隔を提示し、被験者は、それを何秒とか何分とかいった時間単位に、言語的に表出して報告するように求められる方法である。

2) 産出法 (operative estimation, method of production)

被験者をして予め実験者が何秒とか何分とか言語的に指示した時間(標準時間)を何らかの手段を用いて表示する方法である。

3) 再生法 (method of reproduction)

実験者が提示した時間(標準時間)と同じ長さと思われる時間を被験者が何らかの手段によって、できるだけ正確に再現させる方法である。再現するときの条件を同一に統制しおけば、いくつかの実験条件での見かけの長さの比較が可能になる。

4) 比較法 (method of comparison)

実験者が二つの時間間隔をあいっいで提示して、被験者にそれらの長短の判断を求める方法である。

5) 秒評価法 (second estimation method; S. E. P)

1秒の標準単位の比較を行なう方法である。この場合、主観的な秒へ対応する客観的時間を秒評価点(S. E. P)と名づけている。

6) 現在・過去時間評価法 (method of present and past-time estimation : P. P. T method)

現在時間として把握されるものは、一定時間に読みあげられた数字の数であり、過去時間とは一定の数字系列読みあげ後の、被験者が見積った時間を指している。さらに後者の前者に対する比が時間の把持率 (retained-time score) として示されるという方法である。

以上の評価法から本研究は産出法によることにした。評価の手段にはデジタル・ストップウォッチを用いた。

時間の評価は記憶に依存して追想的に長さを見積ることになるわけで、過去時間といわれるものである。

時間評価は主観的単位時間として、主観的1秒の大きさが基準となるべきものであろう。これは被験者の内省報告による「数をかぞえた。」「時計を思い浮かべた。」にあるように、過去の経験や記憶により再生されるものと思われる。Smythe and Goldstone (1957) は主観的1秒は客観的1秒に対して著るしく短く見積られる傾向を示した (中央値0.56秒)。岩脇 (1959) は42名の成人に1秒を作成させて平均0.84秒という結果を得ており、一般に1秒と思われる時間は概して1秒より短かいようである²⁾。

吉井ら⁴⁾ は時間再生法を疲労時におこる時間意識の変動から、精神疲労の程度を知る方法として位置づけている。主観的時間 (評価時間) と物理的時間 (提示時間) との関係から、被験者の主観的時間が物理的時間 (ここでは20秒の提示) より平均値が短くなった場合を興奮型とし、平均値が長くなった場合は制止型であるとした。

さらに、脳波の周波数分析から、平均周波数は情緒的興奮により増加し、情緒的抑制により減少するとしている。

本実験のように9種類の時間条件をランダムに提示し、それをつぎつぎに評価を求める方法は、当然被験者が精神的緊張を強いられるの

で、静的条件下における時間評価は興奮型に類すると解釈できる。それは提示時間に対して、種目別グループの3試行の評価時間がほとんど長くなっているからである。

第1試行、第2試行、第3試行の種目別時間評価の傾向から、第1試行の評価値の不安定さは静的条件下における高度の精神的興奮状態のあらわれであり、第2試行、第3試行へ移行するにしたがって提示時間に近づく傾向を示したことは、精神的緊張が沈静化しつつあると考えられる。

試行回数は本研究では3試行であったが、回数が多ければそれだけ静的条件下においては精神的緊張が継ぐので、疲労の問題とともに検討を要することになる。

陸上競技のトラック種目におけるペース配分など、身体運動感覚と時間評価とが不可分であり、十分なパフォーマンスを高めるには、正確な時間意識が必要であろう。

技能未熟な体操選手は不安と焦躁感から時間の経過をおそく感じ、はやく時が過ぎることを願い、一方、課題の困難さから時の経過を過小評価して規程時間になってもそれがわからない。この相反する二方向の評価錯誤のために、時間評価が不安定になり、演技全体のリズムをこわすことも考えられる¹³⁾。

時間評価と生理的条件の関係も重要な問題であろう。周期的な身体変化、例えば、心拍数、呼吸数の関連である。

V まとめ

スポーツは、陸上競技のトラック競技のように時間的要素が直接パフォーマンスの優劣に影響を及ぼす種目や、距離や得点などの優劣を争う種目がある。しかし、形式上の違いはあっても何等かのかたちで、時間的要素の介入しないスポーツは存在しない。

時間の正しい評価がスポーツのパフォーマンスを高める一要因であると判断して、時間産出法により35名の被験者を対象に、9種類の時間条件をランダムに提示して時間評価を第3試行

実施した。

実験の結果は次の通りであった。

1) 静的条件における評価時間には個人差が多くみられた。同一個人についても比較的提示された時間に対して安定した評価をする者と、極端な評価時間のずれを示す者が認められた。特に第1試行時に多くみられた。

2) 第1試行から第3試行を経過することにより、評価時間が提示時間に近づく傾向を示した。これは運動感覚の手掛り以外に、被験者がすべて前実験を経験しているという事情によるものと思われる。

3) 時間条件10, 11, 12秒の提示時間に対する時間評価は、種目別グループ間では短距離(400m)グループが誤差の価が最も小さかった。

4) 時間条件50秒以上の提示時間に対する評価は、投てきグループとバレーボールグループの誤差が小さく、跳躍グループと硬式庭球グループの誤差が大きき認められた。

5) 時間的要素に支配される短距離(100m)、短距離(400m)、中・長距離(800m)グループ間には大きな差は認められなかった。

6) 種目別グループ間の評価時間を比較すると、トラック競技の各グループが他のグループより時間評価が優れているという結果は、静的条件による実験においては認められなかった。

今後の課題

1) 静的条件と動的条件における評価時間の比較

2) 提示時間に対する自己の評価時間の結果の価を被験者に与えない場合と、結果の価をその都度与えた場合との比較。

3) 提示時間に対する誤差の減少傾向の原因の検討。

4) 評価時間が提示時間より延長傾向(+)にあらわれる原因の検討。

5) 運動負荷条件を加えることにより、疲労をとともなう心拍数、呼吸数などの生理的变化による時間評価の検討。

引用および参考文献

- (1) 和田陽平ほか編：感覚・知覚ハンドブック，誠信書房，942～958，1979。
- (2) 大黒静治：時間評価研究の概観，心理学研究，32—1，44～54，1961～1962。
- (3) フレックス，P。(原吉雄訳)：時間の心理学，創元社，1960。
- (4) 吉井直三郎：時間再生法，厚生科学研究会編，「疲労判定法」，創元社，105～108，1947。
- (5) Weybrew, B. B. : Accuracy of time estimation and muscular tension, Perceptual and Motor Skills, 17, 118, 1963。
- (6) 太田哲男ほか：筋緊張と時間評価の正確性，体育学研究，11—1，102，1965。
- (7) 太田哲男ほか：時間評価に及ぼす身体活動の影響についての実験的研究，体育学研究，14—5，63，1970。
- (8) 吉井直三郎ほか：時間再生法と脳波，日本生理学雑誌，15，392～396，1953。
- (9) 増田 允・竹本 洋：意識水準と筋力の関係(1) 時間再生表示としての筋力について，体力研究，10 65～73，1966。
- (10) 中明賢二：有機溶剤蒸気の生体に及ぼす影響に関する実験的研究，労働科学，50—2，89～96，1974。
- (11) 円田善英ほか：随意運動の発達に関する研究—調整能力からみた—，日本体育大学紀要，6，133～143，1976。
- (12) 太田哲男：時間評価に及ぼす身体活動の影響について，体育学研究，8—1，197，1963。
- (13) 加賀秀夫ほか：時間評価におよぼす身体活動と精神活動の影響について，順天堂大学保健体育紀要，11，22～29。
- (14) 太田鉄男・加賀秀夫：時間評価に及ぼす身体活動の影響，日本心理学会第27回大会発表論文集，280，1963。
- (15) 加賀秀夫：身体活動が時間評価におよぼす影響，体育の科学，16—5，268～270，1966。

Time Estimation of Sportsmen (I)

Toshiyuki SAKUMA, Kunio FUJII and Masaharu MATSUI

The purpose of this study is to make the exactness of the time estimation of sportsmen experimentally clear. Subjects are 35 male students in Sendai College, including sprinters (100m, 400m), middle-long distance racers, jumpers, throwers, volleyball and tennis players. They were asked to estimate exact times on nine time conditions of 10'', 11'', 12'', 50'', 55'', 60'', 90'', 120'', and 150'', by using a digital stop watch.

The main findings are as follows:

In general, as subjects repeat trials, the time estimation of subjects tends to approach to exact times. As tennis players repeat trial times, their time estimation is over than that of other players. It does not always follow that the time estimation of track athletes is more exact than that of other players.