ISSN 0912-3946

京都体育学研究

原著

山村康夫：高校男子生徒のハードル走指導における
至適インターバルの導入について……1

呂　桂花：サッカーのミニゲームにおけるプレーヤーの移動に関する
情報のフィードバックの影響についての研究……13

古市久子：オノマトペ刺激が
幼児の身体表現活動に与える影響について……25

京都体育学会

第10巻
平成7年2月

「京都体育学研究」編集・投稿規定

昭和60年4月4日制定

1．「京都体育学研究」（英文名 Kyoto Journal of Physical Education, 以下本誌）は，京都体育学会の機関誌であり年一回以上発行する。

2．本誌は本学会会員の体育・スポーツに関する論文の発表にあてる。編集委員会が認めた場合には会員以外に寄稿を依頼することもできる。

3．１編の論文の長さは本誌８ページ以内を原則とする。

4．原稿は，所定の執筆要項に準拠して作成し，原著・資料などの別を指定して編集委員長あてに提出する。原文のほかにコピー２部も提出する。

5．投稿論文は，学術論文としてふさわしい内容と形式をそなえたものであり，かつ未公刊のものでなければならない。

6．投稿論文は編集委員会が審査し，その掲載の可否を決定する。

7．原稿の印刷において規定のページ数を超過した場合，あるいは，図版・写真などとくに費用を要するものは，その実費を執筆者の負担とする。

8．別刷は校正時に希望部数を申し出ること。実費により希望に応じる。

9．本誌の編集事務についての連絡は，「京都体育学研究」編集委員会あてとする。

10．編集委員会は理事会において編成する。

高校男子生徒のハードル走指導における至適インターバルの導入について

山村　康夫

An effect of showing the optimal interval distance in teaching the hurdling to male highschool students.

Yasuo YAMAMURA

Abstract

The purpose of this study was to investigate the effect of showing optimal interval distance to students, who have various characteristics in their physique and motor ability, on teaching the hurdling. The students' heights and 50m-running time were checked as an indicator for the optimal interval distance for each student. Samples were male high school juniors in a class of 50m-hurdling 12-hour course.

The results are as follows: 50m-running time correlated with 50m-hurdling time ($r = 0.64 \sim 0.74$), but the runners' heights did not ($r = -0.27 \sim -0.22$). As the interval distance became longer in the progress of the class, the ratio of run-through the interval by three steps, the step rate, and the ratio against 50m-running time were increased, and the hurdling time was decreased. These results supported the hypothesis that the practice with the optimal interval increase the step length and step rate, then, improve the 50m-hurdling time. About 87% of the students who set longer interval improved their hurdling time. These results also suggest that the optimal interval index is effective in teaching hurdling.

Between the two groups; the upper grade and lower grade ones which were picked out on basis of speed reduction ratio (touch-down speed/50m-hurdling speed), there was a significant difference in the take-off speed, the distance between the line of hurdle and the toe of take-off foot, the horizontal distance between the center of gravity of the body and the toe, and the forward-lean-angle of the center of grvity.

京都府立城南高等学校：*Kyoto Prefectural Jonan Senior High School, Hirono-cho Maruyama* 10, *Ujishi, Kyoto* 611 *Japan*

Ⅰ．はじめに

走速度を決定する要因として，ストライドとピッチの関係がある。この関係はハードル走にも適用されるが，陸上競技の正式種目としてのハードル走は，ハードル間の距離（インターバル）が規定されているため，インターバルの走法に関してはピッチの向上に主眼が置かれている。一方，体育授業においてハードル走を取り扱う場合，学習指導要領[13]には個人の能力に応じた目標や課題を与えることの必要性が示されており，生徒がハードル走の特性に触れ，楽しさを味わうことができるような授業展開の工夫の重要性を示唆している。

ハードル走の特性について松田[5]は「主要課題は運動技術の習得であり，技能の向上による記録の伸びが具体的に示されることによって，進歩の楽しさを味わうことが出来る」としている。個々の生徒の能力に応じた目標を持たせることは，学習効果に大きな影響を及ぼすと考えられ，生徒一人一人がハードル間を3歩でリズミカルに走り通すことは楽しさにつながり，主要課題の習得につながるものである。先行研究[1-3,8-12,14-16]の中で天野[1]は，個々に全力疾走のパターンがあるように，誰もがインターバルランニングにおいても，より全力疾走に近づけて走行することは可能で，そのためのハードル高とインターバル間隔の設定の重要性を示唆している。新川[10]は個人の身長と50m走のタイム及び30m以後のストライドから，至適条件設定のための早見表を作成し，報告している。しかし，これらは小・中学生を対象としたものが多く，前述のような授業展開に関し，高等学校における研究や報告[11,14,15]は数少ない。

そこで，高等学校の体育授業において，生徒個々の体格や運動能力測定値など，容易に得られる資料を用いて，生徒一人一人に至適なインターバルの条件設定をする指標を得るための基礎的研究を実施した。本研究の目的は，第一に，ハードル走に関与する体格的要因として身長，スピードランニングの基礎的項目として50m走タイムを選び，この2項目から各自の至適インターバルを算出させるための「インターバル指数」を考案し，それを具体的目標の一つとして指導を行い，記録と技能についての分析を通して本インターバル指数の妥当性を検証した。第二は，これまでの指導経験から，生徒個々のハードル走タイム向上のプロセスを「個人の至適インターバルで練習することによってストライドが伸長し，やがてピッチも増加し，これらが総合した結果としてハードル走タイムが向上する」とした本研究の指導法における仮説を検証すること。第三は，体育授業におけるハードル走技能の巧拙につながっている内容を分析し，技能的発達上のつまづきとなっている要因を明らかにするための資料を得ることである。

Ⅱ．研究方法

1．実験期間

平成5年6月10日～7月2日にわたる12時間の正課体育の授業時間において実施した。

2．対象

被験者は京都府立T高等学校の体育授業における2年生男子41名であり，身長，体重，50m走の記録は表1の通りである。但し，体育の授業以外にはハードル走の経験を持たない者の記録を研究資料とした。

3．実験方法

ハードル走の距離は50mとし，ハードルの設置条件は次の通りとした。

- スタートから1台目ハードル……13m
- ハードル設置台数……5台
- ハードル高……84.0cm
- ハードル高の設定について
  被験生徒の平均身長の½に最も近似した規定のハードル高である84.0cmを採用し，これを跳び越えて走ることを全員一律の克服課題とした。

表1　被験者の身長・体重・50m走の記録

	n	Mean	SD	Max	Min
身長	41	170.4	4.87	184.3	161.9
体重	41	61.9	12.2	104.0	47.0
50m	40	7.37	0.46	6.7	9.1

身長：cm，体重：kg，50m：sec

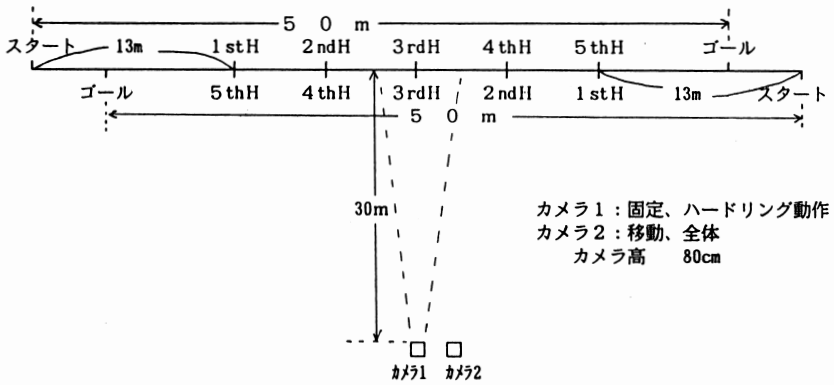


図１　記録測定およびVTR撮影の場面設定

• インターバル……6.0ｍ～8.5ｍまで50㎝間隔

• インターバルの選択について

ａ．練習の中で本人がインターバルを３歩で走ることができ，かつ最も速く走れる距離として選択したもの。

ｂ．既得資料から至適距離を算出するためのインターバル指数を考案し用いた。

インターバル指数＝（身長／２－50ｍ走タイム×10）÷2.5

ただし，身長：㎝，タイム：secとした。

インターバル指数とインターバル距離の対応は次の通りとした。

～ 3.9　……7.0 m
4.0 ～ 5.9　……7.5 m
6.0 ～ 7.9　……8.0 m
8.0 ～　……8.5 m

• インターバル指数について

先行研究[1-3,8-12,14-16]からインターバルの距離設定の重要な要素であり，客観的で容易に活用できる資料として身長と50ｍ走のタイムを取りあげ，これら２項目をインターバル距離を決定する項目とした。これまでの指導経験とその授業での資料から，身長と50ｍ走タイムの２項目を変数としてインターバル距離を算出するための計算式を模索した結果，本算出式のように整理し，本研究において生徒各自の具体的目標として導入した。

表２のように，７時限目に生徒の主観選択によるインターバルでのタイムトライアル（TT.ａ１）を行い，11時限目にインターバルａでのタイムトライアル（TT.ａ２），12時限目に上記算出式から求めたインターバルｂによるタイムトライアル（TT. ｂ）を実施し，手動ストップウォッチにより記録の測定を行った。

試技の撮影：図１に示した設定条件で２台のＶＴＲカメラ（毎秒60コマ，シャッタースピード１／500，ナショナル製）を用いて撮影した。カメラ１は３台目のハードルの側方30ｍの位置に固定し，３台目のハードリング動作全体が撮影できるようにし，ハードル前後の基準マークとフレームカウンター（60／秒）を写しこんだ。カメラ２はカメラ１の横に設置し，パニング撮影によりスタートからゴールまでを撮影し，同じくフレームカウンターを写しこみ，映像から時間計算を行った。また左右どちらが踏み切り足でも抜き脚が撮影できるようにするため，図１のように３台目ハードルを固定し，スタート，ゴールを入れ替えて試技を行わせた。50ｍ走についてはスタート後30ｍ地点の側方30ｍにＶＴＲカメラを設置し，ハードル走と同条件で撮影し，ストライ

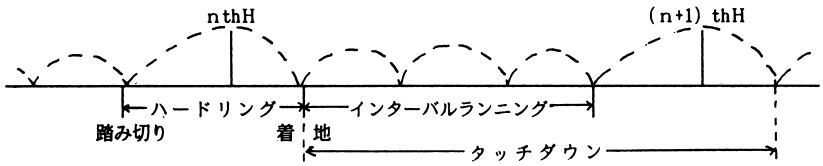


図２　ハードル走における局面の定義（１）

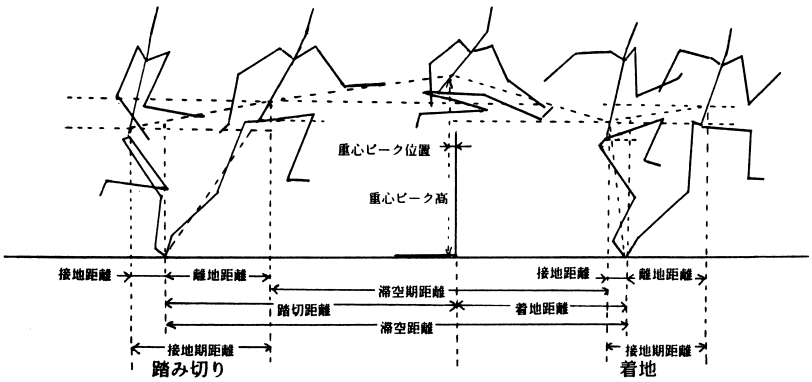


図３　ハードル走における局面の定義（２）

ドは足跡から実測（左右２歩／２）し，ピッチと速度は画像から算出した。

４．分析方法

カメラ１の映像は再生し，身体20ポイントとハードル上縁部の計21ポイントをパーソナルコンピューター（ＮＥＣ，PC9801）に入力し，動作解析プログラム（新大阪商会製）により分析した。

カメラ２の映像は図２の区分で局面を分割し，フレームカウンターと画像，およびカメラ１のデータをもとに，それぞれの所要時間および速度を求めた。

５．分析項目および定義

ハードル走における局面の定義は図２，図３に，角度の定義は図４に示す通りとし，用いた用語は以下のように定義し，分析を行った。

- 全力走速度……50ｍ疾走の30ｍ地点通過時の画像から求めた最大走速度
- ハードリング速度……ハードリングの踏切離地からハードル飛越後の着地までの平均速度
- ハードル踏切速度……ハードリング踏切の MS から離地までの区間の平均速度

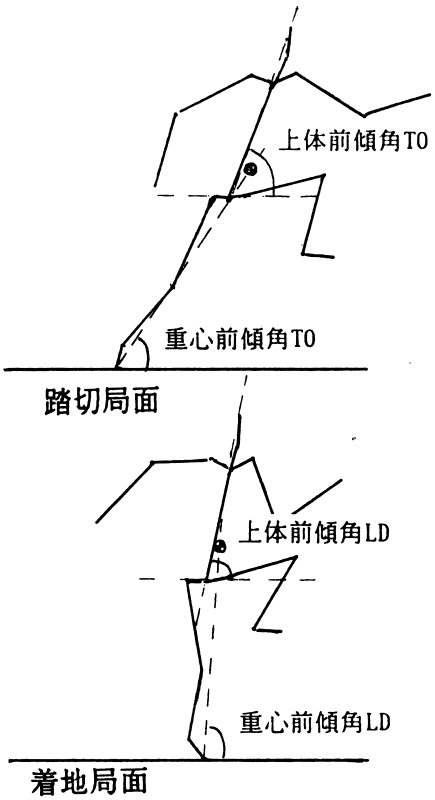


図４　角度の定義

- ハードル滞空速度……ハードリングの踏切離地から飛越後の着地までの滞空中の平均速度
- ハードル着地速度……ハードリングの着地接地からMSまでの区間の平均速度
- インターバル速度……インターバルランニング3歩の実走区間中の平均速度
- タッチダウン速度……インターバルランニングからハードリング着地までを1サイクルとし，その区間の平均速度
- 重心ピーク高……ハードリング動作中のCGの最高点における地平面からの垂直高
- 重心ピーク位置……ハードリング動作中のCGの最高点の位置で，ハードルの横木からの水平距離とし進行方向をプラス，手前側をマイナスとして表示
- 重心前傾角ＴＯ……踏切離地時のCGの前傾角で，CGと踏切足の母指球を通る直線が水平面となす角
- 重心前傾角ＬＤ……ハードル飛越後，着地足接地時のCGの前傾角で，CGと踏切足の母指球を通る直線が水平面となす角
- 上体前傾角ＴＯ……踏切離地時の上体の前傾角で，胸骨上縁部と左右大転子中心点を通る直線が水平面となす角
- 上体前傾角ＬＤ……ハードル飛越後，着地接地時の上体の前傾角で，胸骨上縁部と左右大転子中心点を通る直線が水平面となす角
- 踏切上昇率……CGピーク高からハードリング踏切離地時CG高を引いたものをこの間の水平移動距離で除したもので，踏切離地後のCGの跳躍角度を表す
- 着地下降率……CGピーク高から着地接地時のCG高を引いたものをこの間の水平移動距離で除したもので，ピークから着地までのCGの落下角度を表す

ただし，TO：Take off　離地，LD：Landing　着地，CG：Center of gravity　身体重心，MS：Mid support 身体重心が接地足母指球の真上，または真上に最も近い画面を抽出して用いた。

6．指導内容と方法

このハードル走単元の授業内容は表2の時間配当で行い，指導上留意したのは以下の点である。ハードル走の記録向上の道筋として，「走速度の低下を最小限に抑える」という捉え方をし，そのための具体的な方法として，踏み切り，着地での減速を抑えるための技術指導を次の点について行った。

①ハードリング技術の練習

ハードリング独特の動きである抜き脚の動作を分習法によりハードル側端で，スキップ，ステップ運動に結合させ，習得させた。

②ポイント強調練習

ハードリングの踏み切り，着地の両局面におけるブレーキを最小限に抑え，スムーズに走り通すことを課題に指導した。具体的には踏み切り1歩前のストライドを少し縮め，振り上げ脚の膝のスイングスピードを高め，加速することを意識してして踏み切りに入ること。着地では抜き脚を大きく前へ出すことより素速く前に接地させ，速くインターバルランニングに入らせるという2点である。

またインターバルランニングにおいては，ピッチを高めることにより速度が増大し，そのことによりインターバルを伸長していくことが記録の向上につながる，としてインターバル指数算出式によるインターバルを各自のインターバルの目標距離として提示した。

ハードル走練習としてはTT.a1の後，インターバルの速度向上にポイントを置く指導により徐々にインターバルを伸長させ，ａ，ｂそれぞれのインターバルで3時間にわたり練習を行わせた。8，9時限目にはインターバルａを中心に，10時限目にはインターバルｂでの練習を中心に行わせ，各時間における練習試技数は各自3～5回，合計3時間におけるａ，ｂインターバル別の各自の総練習試技数はａ：6～10，ｂ：3～5回とした。

Ⅲ．結果と考察

1．タイムトライアルの記録について

3回のタイムトライアルの結果は表3の通りであ

表2　各授業時における主な指導内容

1時限	オリエンテーション	6／10(木)
2時限	50m走記録測定　目標記録の設定　bインターバル決定	6／11(金)
3時限	各種障害走(線、棒、ミニハードル等を用いて，障害を越えながら全力走をするための導入) ハードル走(導入練習のイメージを持って、個々のレベルに合わせて) ※VTR予備撮影	6／11(金)
4時限	ハードリング技術の練習1(抜き脚練習を中心に) 2～3m間隔で6台設置　抜き脚動作の分習により重心移動を強調	6／17(木)
5時限	ハードリング技術の練習2(1歩ハードル) 3～4m間隔で6台設置　連続して跳び越えることにより踏み切り、着地でブレーキを少なくすることを強調 ハードル走練習1(1歩ハードルのイメージを持って短いインターバルで速い動きを強調)	6／18(金)
6時限	ハードル走練習2(3歩で速く走れるインターバルを選び練習、スタートから1台目の練習)	6／18(金)
7時限	タイムトライアル1回目(TT.a1)　※VTR撮影	6／24(木)
8 9時限	ハードル走ポイント強調練習1(前述のポイントにしたがい，ハードリング技術よりも3歩で走りぬくことを課題とする)	6／25(金)
10時限	ハードル走ポイント強調練習2(1のイメージを大切に，インターバルの長いものに挑戦させる)	7／1(木)
11 12時限	タイムトライアル2回目(TT.a2)　※VTR撮影 タイムトライアル3回目(TT.b)　※VTR撮影	7／2(金)

表3　各タイムトライアルの結果

	記録 (M±SD)	最高記録	最低記録	平均インターバル	平均タイム差	3歩達成率
TT.a1	10"13±1.64	8"0	13"8	7.45m	2"76	71.8%
TT.a2	9"84±1.61	7"5	13"3	7.46m	2"46	80.0%
TT.b	9"64±1.45	7"5	13"3	7.54m	2"27	87.5%

った。記録の平均値はTT.a1，TT.a2，TT. bの順に向上した。TT.a1とTT.a2，TT. bの記録の差は練習効果によるものと考えられるが，TT.a1とTT. bの差は，統計的にも有意（$P<0.01$）であった。TT.a2とTT. bの差は同じ日に実施しているので，インターバルの違いによるものと考えられる。

有意差の認められたTT.a1とTT. bの記録の差は，練習により技術が向上する中で，一定の高さのある障害物を跳び越えるという観点から，体格の要素を代表させた身長，また，個々の生徒の基礎的な走能力の要素として50m走タイムを用いたインターバル指数を算出させ，各自の仮の至適インターバルを提示することにより，生徒が主観で選択したインターバルより，各自の真の至適インターバルに近くなったためと考えられる。

2．記録向上のための要因

教材としてのハードル走の特性の一つであると同

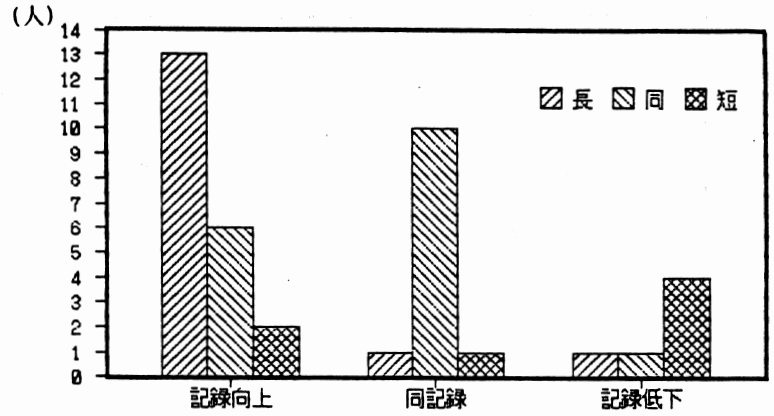


図5　インターバル変更にともなう記録の変化

時に，ハードル走の記録向上という目的を達成させる具体的な目標として，インターバルを3歩でリズミカルに走り通すことがあげられる。本研究で行ったタイムトライアルの結果について3歩維持達成率を見てみると，表1のように，これも記録と同じくTT.a1，TT.a2，TT. bの順に高くなる傾向を示し，ハードル走タイムの順と同じであった。また，TT. bについてインターバルの長さ別にみると，7.0m以外の全てのインターバルにおいて100%達成されていた。しかし7.0mのインターバルを3歩で走り通すことができなかった生徒は全て，TT.a1，TT.a2において6.5mのインターバルでも3歩で走り通せなかった生徒であった。そこで，これらの生徒5名について体格的特徴と走能力を調べた。その結果，体格面について身長のほかに体重に着目し，標準体重として［(身長−100)×0.9］を用いて肥満度を算出してみると，3名の生徒が+20%以上の肥満状態であった。また，50m走タイムについては5名とも，被験生徒の平均タイム±50%の範囲を超えて遅かった。したがって，このような身体的および走能力面の特徴を持つ生徒に対しての指標については，更に検討を深めることが必要であろう。

50m走タイムと50mハードル走タイムのタイム比の平均値を見ると，最も高かったTT. bのトライアルにおいて79.6%であった。新川[10]は個人の身長と50m走時の30m以後の4歩のストライドおよび50mタイムの3要因から，至適条件に適合するハードルの高さとインターバルの長さを設定し，84.4%のタイム比を報告しているが，本研究ではその値には及ばなかった。これは本研究ではハードル高を一律としたためであると考えられ，ハードル跳び越し後，スムーズにランニングに移行できない生徒が見られた。すなわちインターバルを3歩のリズムで走り通すことのできなかった生徒の記録が，新川の報告におけるハードル走タイム比に劣った原因と考えられる。以上に述べてきた2つの観点について今後記録を向上させるためには，生徒の特性を考慮したハードル高の設定についても検討することの必要性が示唆されたといえよう。指導現場の設備の問題や煩雑さについても考慮し，本研究の目的の1つである「より簡便な方法」という点を踏まえ，今後検討していきたい。　インターバルの長さについては，記録の向上に従って長くなる傾向を示した。このことから，生徒の主観により選択されたインターバルは，各自の至適インターバルより短い傾向にあったと推測される。TT.a2とTT. bにおける記録の変化は図5の通りで，インーバルを長くした生徒の86.7%に向上が認められた。例えばTT. aにおいてインターバルを6.5mで試技した生徒は，TT. bでは最も短いインターバルが7.0mであったため，7.0m以上のインターバルで試技したにもかかわらず，3歩で走り通せなかった生徒を含め，全ての生徒に記録の向上が認められた。このように生徒自身がインターバルを3歩で走り通すことに主眼を置い

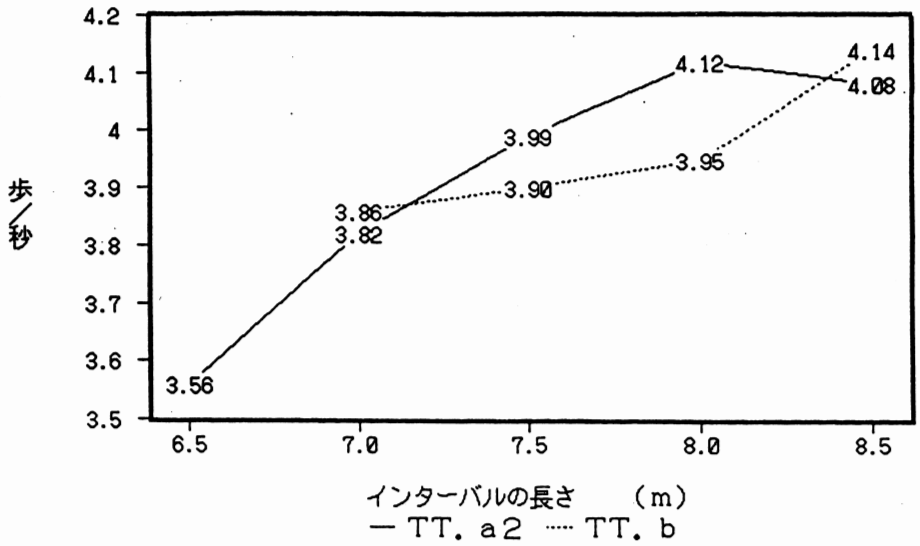


図６　各インターバルにおけるランニングの平均ピッチ

て選択した時，生徒によって主観的には走り易いと判断された距離は記録という観点から見ると，ストライドの狭少により，至適インターバルより短い傾向にあったといえよう。

３．個々の生徒に至適インターバルを提示した指導の効果について

本研究の指導内容におけるハードル走の捉え方は，走速度の増大に伴いストライドが伸長し，その結果インターバルも適切に伸長させることが記録の向上につながる，というものであった。TT.a２とTT.ｂを比較する時，完走者39名中22名がインターバルを変更し，残り17名は計算されたインターバル距離と同じであった。本研究で用いた算出式によってインターバルを変更したことにより，22名の内15名が記録向上し，５名が記録低下した。また記録が低下した５名の内，４名はインターバルが短くなっていた。本研究が12時間という時間数で指導されたため，練習によってハードル走の技能が高くなると，学習段階のどこかの時点で本算出式によるインターバルはその時点における至適インターバルより短くなることが推測される。記録の向上を目指す時，学習効果をも勘案し，学習段階のどこかで学習開始時に設定したインターバル距離を修正させる工夫が必要であろう。

図６は各インターバルにおけるインターバルランニングの平均ピッチを示している。インターバル距離の伸長に従いピッチも高まる傾向を示し，それに伴ない平均記録，３歩維持達成率も向上していた。これは１歩の平均歩幅とその頻度が共に増加することにより，走速度が高まった結果と考えられる。このようなことから本研究におけるハードル走の捉え方の妥当性が裏付けられたと考えられる。

本研究は個々の生徒の至適インターバルとして，身長と50ｍ走タイムの２項目を用い，実施の簡便化を図るため，ハードル高は一律とした。ハードル高の設定は，用いたハードルが市販のもので，高さの設定を76.2cm，84.0cm，91.4cm，106.7cmに設定可能であったが，平均身長の½に最も近似した84.0cmを採用し，この高さを跳び越えながら走り通すことを全員の克服課題とした。しかし本研究の実施結果から，インターバル距離だけでなく，ハードル高についても検討し，条件設定をより細分化すれば，インターバルの３歩維持達成率や50ｍ走とのタイム比も，より向上すると推測される。したがってこの課題設定については，今後も検討を要するものと思われる。

50ｍハードル走タイムと身長，50ｍ走タイムの関係を見てみると，50ｍ走タイムと50ｍハードル走タ

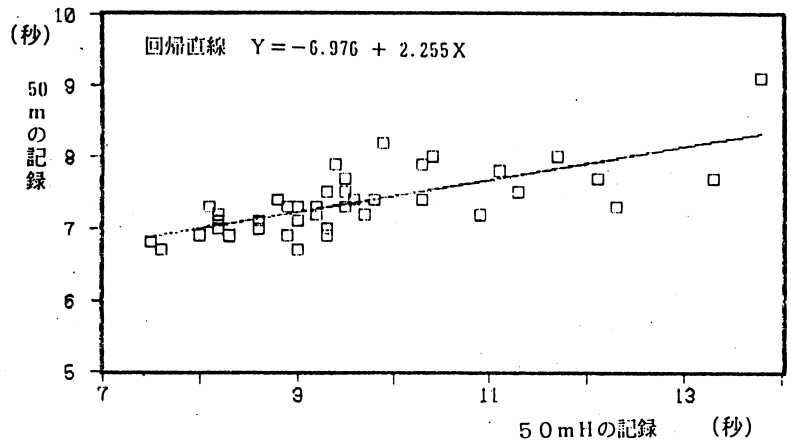


図7　50m走と50mハードル走の記録の関係
図はトライアル“TT. b”の結果について示したものである

イムの間に図7に一例を示すように，r＝.717という程度で相関関係が認められた。ハードル走タイムは短距離走能力が大きく関与する[4]とされているが，本研究からも同様の傾向が示唆された。しかし身長と50mハードル走タイムの相関係数は，TT.a2についてはr＝－.265，TT. bについてはr＝－.218であり，どのトライアルにおいても有意な相関関係は認められなかった。これは身長をインターバルの至適設定の要因としているため，身長の違いがインターバルの距離に反映され，同程度の条件で走ることができた結果と考えられる。すなわちインターバルの距離を至適設定することにより，単に身長が高いことがハードル走タイムに対してそれほど大きな支配力を持っていないことを表し，このことは身長の低い生徒の指導や動機付けとして生かすべきことと考えられる。

したがって記録の向上とインターバルを3歩リズムで走り通すことを目標とするハードル走の指導において，個々の生徒に具体的な至適インターバルを提示し，生徒各自の目標を明確にすることで学習意欲が高まり，タイム短縮にもつながったものと考えられ，本算出式によるインターバルの有効性が確認された。

4．ハードル走技能の巧拙による動作の違い

ハードル走技能の巧拙を判定するため，50m走の走速度をどの程度ハードル走の走速度に生かせているかを判断する指標として，タッチダウン速度／50m走速度を「減速比」として算出した。そして3回のタイムトライアル全てを3歩で走り通せた者31名の各トライアルの中から，最も記録のよかった試技を選び基礎データとし，その比率の上位群と下位群に分け，平均値をt検定により比較した。群分けについては減速比の平均値と標準偏差をもとに，減速比がM＋0.67(σ)～M＋1.96(σ)の生徒を上位群，M－1.96(σ)～M－0.67(σ)の生徒を下位群として群分けした結果，上位群は8名，下位群は7名であった。ハードル走速度の上位，下位で分けると，50m走と50mハードル走の記録の間に高い相関関係が認められたことから，走能力の高い生徒が上位に，低い生徒が下位になる傾向が予測され，巧拙を判定するための要因を探ることが難しいと判断したからである。

図8は上位群と下位群の違いをハードリング動作各局面の移動距離の平均値で表したものである。図のように上位群は下位群に比べ，踏み切りにおける離地距離が長く（$P<0.01$），踏み切り距離が長く（$P<0.01$），踏み切り離地時の重心前傾角が深かった（$P<0.01$）。また，滞空中の重心のピーク高を，個人の立位姿勢における身体重心の高さとの比として求めると，上位群の方が明らかに低く抑えられており（$P<0.01$），ハードル飛越後の着地接地

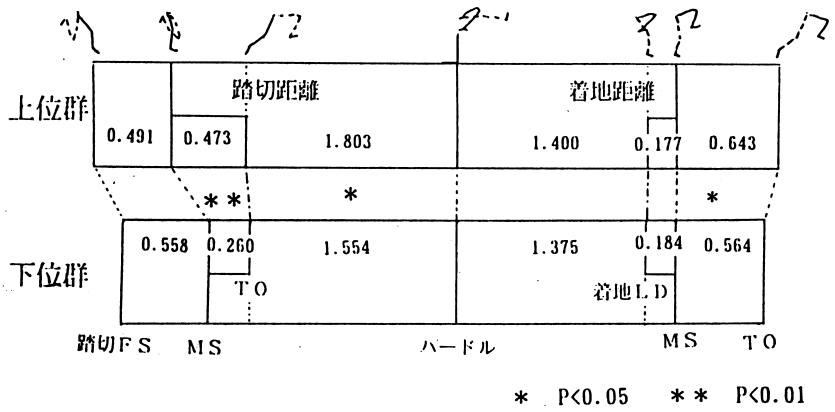


図8　ハードリング動作の各局面における移動距離
図の上段は上位群，下段は下位群を示し，併せて両群の有意差検定の結果を示している。

表4　減速比の上位群・下位群の差

項　　目	上位群 M±SD	下位群 M±SD	t値	有意差
減　速　比　(%)	81.0±3.3	63.9±4.1	—	—
身　長　(cm)	171.2±5.35	168.9±3.07	0.938	NS
体　重　(kg)	60.2±9.78	58.1±4.82	0.596	NS
ストレート走速度 (m／秒)	7.73±0.54	7.88±0.50	-0.494	NS
タッチダウン速度 (m／秒)	6.27±0.53	5.02±0.25	5.309	＊＊
ハードリング速度 (m／秒)	6.07±0.51	5.00±0.42	5.067	＊＊
ハードル踏切速度 (m／秒)	5.59±0.42	4.28±0.42	5.664	＊＊
ハードル滞空期速度 (m／秒)	6.40±0.48	5.01±0.65	4.434	＊＊
ハードル着地速度 (m／秒)	5.33±0.62	4.44±0.59	2.649	＊
インターバル速度 (m／秒)	6.33±0.57	5.02±0.33	4.969	＊＊
ハードリングピッチ (歩／秒)	1.892±0.09	1.740±0.10	2.913	＊
インターバルピッチ (歩／秒)	4.065±0.24	3.471±0.20	4.748	＊＊
ピーク重心比	1.414±0.05	1.537±0.03	-5.236	＊＊
着地重心比	1.111±0.05	1.163±0.02	-2.432	＊
重心前傾角 TO (度)	66.02±2.44	76.46±4.14	-5.626	＊＊
踏切上昇率	0.184±0.04	0.256±0.06	-2.705	＊
踏切離地距離 (m)	0.473±0.05	0.260±0.08	5.856	＊＊
踏切距離 (m)	1.803±0.17	1.554±0.14	2.840	＊

＊＊：P<0.01　＊：P<0.05

中における，身体重心の垂直変位も小さかった。このように上位群が下位群よりも優れていた傾向は，優れたハードリング動作としてあげられている技術的事項[7]に合致していた。

一定の距離を決まった歩数で走るインターバルランニングにおいては，特にピッチは重要な役割を持っており，ハードル走の記録はピッチに支配される[6]とも言われている。本研究の，50m走でのピッチ

は上・下位群に差はなかった。しかし，ハードル走のインターバルランニングにおいては，上位群の方が有意に高かった（P＜0.01)。またハードリング動作をランニングの１歩が変容した形[4]と考えた時，このステップ頻度（ピッチ）においても上位群の方が有意に高い（P＜0.05）ことから，上位者はインターバルランニングのみならず，ハードリング動作を含む全体の流れの中で，よりリズミカルで素速い動きをしていたと推察される。

表４に示すように，50m走速度については上・下位群の間に有意な差は認められなかったが，ハードル走についてはどの局面の速度をとっても上位群の方が有意に高く，特に踏み切り速度において大きな差（P＜0.01）が認められた。すなわち50m走能力に差がなくても，表４に示した技術的要因を高めることにより，ハードリングによる減速が小さく，よりスムーズでリズミカルなハードル走が可能になり，記録を向上させることができることを示している。これはインターバルランニングの走速度を50m走時の速度と比較した時，どれくらいの速度で走っているかを見ても，上位群では81.8％で走っていたのに対し，下位群では63.7％の速度であったことからも明らかである。

次に50m走と，ハードル走のインターバルランニングの平均ピッチの差をとると，上位群では平均－0.046±0.238歩／秒，下位群では平均0.736±0.168歩／秒で，上位群では50m走時より高いピッチで走っているのに対し，下位群では低いピッチで走っていた（P＜0.01)。ハードル飛越では踏み切り，着地動作による身体重心の上下動が避けられないため速度低下が起こるが，これに続くインターバルランニングにおいて速度を回復するには，前述のように着地接地中における垂直変位を小さくし，スムーズに次のランニングへと移行することが重要であると考える。このことから，ハードル走のインターバル区間では，ピッチの増大を重視した走法が有効になると考えられる。

Ⅳ．まとめ

体格および運動能力の面で，多様な基礎的条件を持っている生徒を対象とする体育授業でのハードル走の指導において，個々の生徒が主体的に取り組めるインターバル距離の検討は重要な事項である。そこで，ハードル走において記録を向上させるための個々の生徒の至適インターバルを設定するための基礎的資料を得る目的から，高等学校２年生男子生徒の体育授業において，12時限にわたり50mハードル走を実施した。ハードルの設置条件は，１台目ハードルまでは13m，ハードル高は84.0cmで一律とし，インターバル距離を個人別とした。生徒の主観的判断に基づいて，インターバルを３歩で最も速く走り通せる，と選択したインターバルで実施した２回の試技（TT.a１，TT.a２）と，今回考案の生徒個人の身長，50m走タイムから算出させたインターバル指数でのインターバルによる試技（TT. b）の計３回の試技を行わせた。ゴールタイム，タッチダウンタイムおよびＶＴＲ画像の分析を行った結果から，以下のことが確認された。

(1) 本研究において至適インターバルを決定するために用いたインターバル指数を決定する要因は50m走タイムと身長の２点であったが，50mハードル走のゴールタイムに対して50m走タイムは正の相関関係（r＝0.64～0.74）が認められた。しかし，身長については統計的に有意な相関が認められなかった（r＝－0.27～－0.22)。

(2) 各自の至適インターバルに基づいて進めた学習の進行に伴って，インターバル距離が長くなり，ハードル走タイムの短縮，３歩維持達成率の増加，50m走タイム比の増大が見られたばかりでなく，平均ピッチ（ステップ頻度）も増加した。このことは，「個人の至適インターバルで練習することによってストライドが伸長し，やがてピッチも増加し，これらが総合した結果としてハードル走タイムが向上する」とした本研究の指導法における仮説を支持する結果であった。

(3) TT.a２とTT. bの記録を比較すると，インターバル指数に基づいてインターバルを長くした生徒の86.7％に記録の向上が認められた。このことから各自の至適インターバルは，一般的に生徒が主観的に判断した距離よりも長い傾向に

あることが示唆された。

(4) 減速比（タッチダウン速度／50m走速度）から抽出した上位群と下位群について比較したところ，踏み切り速度に最も大きな差（P＜0.01）が認められた。上位群はインターバルランニングにおいて，50m走時よりも高い平均ピッチで走り，踏み切り離地距離，踏み切り距離が有意に長く（P＜0.01），踏み切り離地時の重心前傾角も有意に深く（P＜0.01），また空中での重心ピーク高の身体重心比も有意に低かった（P＜0.01）。このように合理的な動きによって，走力が同じ生徒でも，ハードル走の速度を高めることが可能であることが確認され，ハードル走指導の際の動機付けとして活用できる資料が得られた。

(5) 個々の生徒に具体的な至適インターバルを提示し，生徒各自の目標を明確にすることは，学習に対する意欲を高め，その結果として記録向上につながったものと考えられ，本インターバル指数の有効性が確認された。しかし，肥満傾向や走速度が低いというような要因を持つ生徒に対し，３歩維持達成率を100％にできなかったことや，同じハードル高でのハードル走を全員一律の克服課題とした点，等については今後更に考察を深め，検討していきたい。

謝　辞

本研究は，平成５年度現職教職員長期研修派遣事業により行われた。稿を終えるにあたり，懇切丁寧にご指導を賜った京都教育大学野原弘嗣教授に対し，深く感謝の意を表します。

引用・参考文献

1) 天野義裕(1983)ハードリングとインターバルの指導のコツ．学校体育 5：pp.50-55

2) 天野義裕(1988)個人差に応じた挑戦のめやすをどのように持たせたらよいか．体育科教育 5：pp.31-33

3) 天野義裕(1989)できない子供の指導のポイント．体育科教育 2：pp.45-47

4) Dyson, G. H. G.：金原　勇ほか訳(1975)陸上競技の力学．大修館書店　東京：pp.137-150

5) 松田岩男(1983)楽しく効果的な障害走の指導．学校体育36-6：pp.12-18

6) 宮下　憲ほか(1975)ハードリングの実験的研究．東京学芸大学紀要27：pp.164-172

7) 日本陸上競技連盟編(1988)陸上競技指導教本．大修館書店　東京：pp.57-78

8) 岡田裕一(1988)障害走の指導方法に関する基礎的研究．日本体育学会第39回大会号　B：p565

9) 大久保文彦ほか(1987)機能的特性をふまえた障害走の指導について．日本体育学会第39回大会号　B：p.565

10) 新川美水(1989)教材づくりのワンポイント．体育科教育 4：pp.27-32

11) 高安和典ほか(1992)ハードルの形状が高校生のハードリング技術に及ぼす影響．日本体育学会第39回大会号　B：p.890

12) 筒井清次郎ほか(1988)ハードルを上手に跳び越せない子．体育科教育 8：pp.52-55

13) 浦井孝夫ほか編(1989)改訂・高等学校学習指導要領の展開：保健体育科編．明治図書　東京．pp.71-83

14) 渡辺義行ほか(1984)正課体育授業ハードル走におけるハードルの設置条件と走タイムの関係．―男子高校生の場合―　岐阜大学教育学部研究報告（自然科学）第８巻：pp．70-79

15) 渡辺義行ほか(1985)正課体育授業（教材：ハードル）における指導前・指導後の走タイムについて．―男子高校生の場合―　岐阜大学教育学部研究報告（自然科学）第９巻：pp.76-88

16) 渡瀬克美ほか(1989)「わかる」を求めるハードル走の授業．体育科教育 5：pp.37-42

(1994年８月31日受付　12月19日受理)

サッカーのミニゲームにおけるプレーヤーの移動に関する情報のフィードバックの影響についての研究

呂　桂花

The effect of feedback on the players' movement in the learning process of mini soccer game

Keika RO

Abstract

It is useful for players to have some feedback on their performance in the larning process of sport skills. From this point of view, some experiments were tried in a class of mini soccer game for male high school students. Some informations on their distance, speed, and trace of travel during the game were presented at the beginning of each class, and the effect of feedback on their play was analyzed.

In contrast to the performance of players in the control group, the distance of travel was gradually increased and the speed of travel did not change in the experimental group who got the feedback in each game. Especially at the second game, when the players got informations for the first time, both the distance and speed of travel significantly increased. These results suggest that the information about movement of each student at the preceding game worked as a motive to enhance and keep the players' aggressiveness in the game.

The average distance which the players of the two groups travelled was about 60 meters for 30 seconds. The longest distance was recorded at the speed of 1.1m to 4.0m per second. It amounts to about 75% of the total distance for the control group and 79% for the experimental group.

台湾体育専科学校，台湾省台中市双十路一段16号：*Taiwan College of Physical Education, Taiwan Taichung-city* 16 *shuan shih road sec.* 1

Ⅰ．はじめに

運動学習の場面において，生徒たちは設定された学習課題を遂行していく過程において多くの解決すべき問題に直面するに違いがない。それを解決していくとき，試行錯誤の繰り返しからより早く目標に近付けるために，学習者に何らかの情報を事前に提示すること，或は学習者自身の運動結果を言語，視覚情報としてフィードバックすることは，次に行う運動の無駄を少なくし，問題解決のための一つの手掛かりとして極めて重要である[8]。

猪俣[5](1979)の研究では，モデルの提示及びイメージリハーサルを実施した結果から，身体的練習のみを受けた対照群の方が有意な向上を示した。このことについて猪俣は『実験群においてモデルのイメージが優位になり，学習者自身が遂行しているイメージの形成が十分なされなかったもの』と考察している。和田[12](1979)は『フィードバックのない状況でのみ学習することは技能を上達させるための運動イメージの形成にとって限界があるように思われる』と指摘し，学習過程における学習者自身に再生された動作を正しく認知させることの重要性を示唆している。このように，フィードバックは運動修正の指導や運動イメージの形成に効果をあげる。また，フィードバックは学習意欲を喚起するための動機づけとしての機能があると考えられる[8]。

体育実技の指導における言語，視覚情報の提示に関する研究をみると，四宮[13](1970)は，大学の一般体育の指導において学生の運動内容をＶＴＲに収録し，質問紙で調査した。その結果，自分の運動時のフォームを想像してみたことがあると答えた者は全体の⅔以上を占めていた。また，女子の71％は想像していたものよりずっとまずいフォームだったと答えたことを紹介し，ＶＴＲという視覚情報の提示によって自分のフォームを客観的に再認識させることに役立つことを報告している。伊藤[3](1977)は，大学のスキー初心者にＶＴＲを利用した結果では，滑走フォームの安定度，確実性の評価において実験群は有意な向上が示されたことを報告している。また，道越[9](1990)，久慈[6](1984)の研究においても，情報の提示を伴った学習は観察者自身の課題を明確にさせ，自己技能とのズレを判断できるようになり，動作の改善や学習の進歩に効果がみられることが認められている。

しかし，従来の研究[1)2)6)9)10)11)13)]において，扱ったスキルはクローズド・スキルに分類されるものであり，オープン・スキルに対して数量化されたフィードバック情報をプレーヤーに与えたときの効果について検証した例はない。その原因として，停滞なく，時間の経過とともに絶えず変化し，それぞれのプレーを再現することは極めて困難であることによると思われる。また，限られた時間の中で，次に行う授業までにフィードバック情報を科学的な方法に基づいて分析し，短時間で処理できる機器やプログラムの開発も重大な難関であることなどが考えられる。

球技スポーツの中で集団ゲームとして競われた種目を教材として取り上げた場合は，個人技術及び集団的戦術の２要素から学習内容が構成されている。サッカーに例を取ると，個人技術に関するものはキック，ヘディング，ドリブルで，集団戦術に関するものは，パスした後のフォロー，広い角度でのサポート，攻撃のスペース作りなどがあげられる。しかも，ゲーム中に絶えずこのようなことが行われながら，各対戦チームがゲームに有利な態勢を作っていくために，チームのメンバーは点を取る側と点を防ぐ側との攻防を展開する過程で，それぞれの役割や目的に応じて移動する。このように様々な戦術に合わせた人の移動はゲーム全体の流れの中に大きなウェイトを占めている。

そこで，本研究では，プレーヤーの移動に関する情報を主として量的にとらえ，これを生徒にフィードバックし，そのことがプレーヤーの動きにどのような影響を与えるかについて，ミニサッカーゲームの授業について，授業の初期の段階から授業の進行にしだかって追跡し，検討した。

Ⅱ．研究方法

１　教材及び実施期間：平成５年１月中旬から２月下旬にわたって行われた６週間（100分の授業を６回）のサッカー授業において，表１に示すような授

表1　授業の展開

	第1回授業　予備ゲーム	第2回授業　第1ゲーム	第3回授業　第2ゲーム
実験群	1．スキルテスト 2．ミニゲームルールの理解 3．予備ゲーム	1．グループ分け 2．個人基礎技能の復習 3．2人の応用技術の復習 4．シュート練習 5．ミニゲーム （初回撮影）	1．個人基礎技能の応用 2．パスの受け渡しの基本原則の理解 3．フィードバックによる練習 4．シュート練習 5．ミニゲーム （VTR 撮影）
対照群	1．スキルテスト 2．ミニゲームルールの理解 3．予備ゲーム	1．グループ分け 2．個人基礎技能の復習 3．2人の応用技術の復習 4．シュート練習 5．ミニゲーム （初回撮影）	1．個人基礎技能の応用 2．パスの受け渡しの基本原則の理解 3．振り返らせて練習 4．シュート練習 5．ミニゲーム

	第4回授業　第3ゲーム	第5回授業　第4ゲーム	第6回授業　第5ゲーム
実験群	1．個人基礎技能を組み合わせて応用できる 2．パスをつなぐ（攻撃の基本原理） 3．フィードバック 4．シュート練習 5．ミニゲーム （VTR 撮影）	1．個人基礎技能を組み合わせてゲームに応用できる 2．幅広く攻める（全員攻撃） 3．フィードバック 4．ゲーム指導 5．ミニゲーム	1．フィードバック 2．個人スキルの確認 3．全員攻撃、全員守備 4．シュート練習 5．ミニゲーム （最終回撮影）
対験群	1．個人基礎技能を組み合わせて応用できる 2．パスをつなぐ（攻撃の基本原理） 3．振り返らせて練習 4．シュート練習 5．ミニゲーム （VTR 撮影）	1．個人基礎技能を組み合わせてゲームに応用できる 2．幅広く攻める（全員攻撃） 3．シュート練習 4．ミニゲーム	1．個人スキルの確認 2．全員攻撃 3．パス練習 4．シュート練習 5．ミニゲーム （最終回撮影）

業展開でミニサッカーを実施した。

2　対象：対象となった生徒は高校1年生，2クラスの男子生徒40名であり，構成はフィードバック情報を与えたクラス20名（実験群），フィードバック情報を与えなかったクラス20名（対照群）である。

3　グループ（チーム）の編成：単元の始めにチーム編成のため，日本サッカー協会科学研究部[4]が作成した少年用スキルテストのうちからボールリフティングと8の字ドリブルを選び，ボールリフティングは5回，8の字ドリブルは2回ずつの試行を行わ

表２　実験群に関するフィードバック情報の提示内容

ゲーム数	内　容		ゲ　ー　ム　目　標
第２回目ゲーム	移動距離 移動速度 移動図		①抜かれてもあきらめないでプレッシャーをかけにいく ②積極的にプレーする
第３回目ゲーム	移動距離 移動速度 移動図	①１得失点に対してチーム内の個人の移動距離の比較 ②１得失点に対して対戦相手と自チーム全員の移動距離 ③指導者からのコメント	①パスした後必ずフォローする ②ボールが取られたらすぐ守備位置に入る
第４回目ゲーム	移動距離 移動速度 移動図	①パスした後どのように走ったらよいかを図で示しながら指導する ②指導者からのコメント	①パスした後或は自分が第３者であっても必ず横からフォローする ②プレーの位置関係を理解する
第５回目ゲーム		今まで行ったゲームからいくつかの得点シーンを編集し、良い攻撃パターンを再現し提示した	①ボールを保持している時チーム同士のすること ◎攻撃の幅を広げる→後ろ、横、縦からのカバーリング ◎守備側より多い人数で攻める ②ボールを保持していない時チーム同士のすること ◎ボールを持てばすぐシュートできる人にプレッシャーをかける ◎自分の近くにある敵をディフェンスする ◎攻撃側より多い人数で守る
第６回目ゲーム	移動距離 移動速度 移動図	①１得失点に対して個人の移動距離 ②１得失点に対して全員の移動距離 ③指導者からのコメント	このミニサッカーゲームで学んだことを今後の幅広いグラウンドにおいても応用できるように

せた。その結果，８の字ドリブルの方が個人内の成績が比較的に安定したため，この成績の優位順に基づいてラテン方格の方法によってグループがほぼ同質の５人になるようにし，実験群，非実験群につきそれぞれ４チームを編成し，計８チームを作った。なお，研究開始時における２種目のスキルテストの結果について，両群には統計的な有意差はなかった。

４　授業の展開およびＶＴＲの収録：

表１は毎回２時間の授業の展開例である。実験群及び対照群の授業内容について『個人技術→集団戦術→シュート→ミニゲーム』という授業の形態を繰り返しながら，学習を進めた。初回の授業においてチーム分けのために，個人技能を試すリフティングとドリブルの２種類のスキルテストを行わせた。その後に，ミニゲームのルールを説明し，理解させるために，予備ゲームを行わせた。２回目から測定されたスキルテストの成績に基づいてチームをつくり，毎授業時に16分間のゲーム時間で，４：４形式（交

替プレーヤー１名）のミニゲームをリーグ戦形式で１授業時間に１回のペースで，チーム名の順に対戦させた。このようにすると，１回の授業について２ゲームを行わせることができ，６週間の授業について全体では，計20ゲームのリーグ戦が消化できた。しかし，ＶＴＲカメラの設置及びグラウンドの状況などといった物理的な制限で，実際は，実験群では１，２，３，５戦目，対照群では１，３，５戦目の総計14ゲームだけがビデオテープに収録しでき，これを研究資料とした。なお，４回目のゲームについて個人の情報を提示した後，ゲームを行いながら，問題となると考えた点について直ちにストップさせ，パスした後の逆サイド，後ろ，横などの方向からのカバーリングができたかどうかを確認し，実際の場面を再現しながらの指導を行った。そのため，時間的に余裕がなく，ＶＴＲ撮影を行うことができなかった。

５　フィードバック情報の提示：

(1)　実験群では表２に示す通り前授業で実施したゲームを撮影したビデオ画像を分析し，いずれかのチームが得点した時点からさかのぼって，そのゴール前30秒からの得点側チーム及び失点側チームの各プレーヤーがその得，失点に対して，どのようにかかわっているかを個々のプレーヤーの移動距離，移動速度，移動図を作成し，これらの３つの情報を次回のゲームの前に，個人の動きに参考となる情報として各プレーヤーに提示し，10～15分間のフィードバックタイムを与えた。

(2)　対照群には，フィードバック情報を与えないで，毎授業のはじめにチーム内のミーティング時間をつくって，前時間のゲーム状態を振り返らせて，その問題点を考察させ練習を行わせ，その後にゲームを行わせた。

６　ＶＴＲ撮影及び分析方法：

(1)　１台のカメラによって地面に接している足の位置が正確に測定可能であるかについて，数回の予備的実験を行った。図１のように実際の実験場面と同一場所に同一条件で，横40ｍ，縦20ｍの実験用球場を描き，横，縦各５ｍ毎に糸を張り，縦糸，横糸の各交点に，標識用のマークを設置した。レンズ高が地上６ｍとなる位置に設置した２台のＶＴＲカメラには広角レンズ（それぞれ，KENKO: WIDE CONVERSION LENS×0.7，及びレイノックス HD-747w ×0.7）を装着し，それぞれがハーフコートを完全に撮影できるようにした。以上によって得られた画像内にある計測点について，画像解析プログラムで算出された値と既知の値との比較を行った結果，２台のカメラの最大平均誤差は，それぞれ3.7％と3.1％であった。

(2)　毎時間のゲームにおけるＶＴＲ撮影では，レンズ高が地上６ｍとなる位置に設置した２台のＶＴＲカメラ（毎秒60コマ，シャッタスピード：1/250，Panasonic NV90にそれぞれの広角レンズを装着）を用いて，ゲーム開始から終了までにわたってカメラを固定した状態で撮影し，この撮影条件は毎時間同一とした。

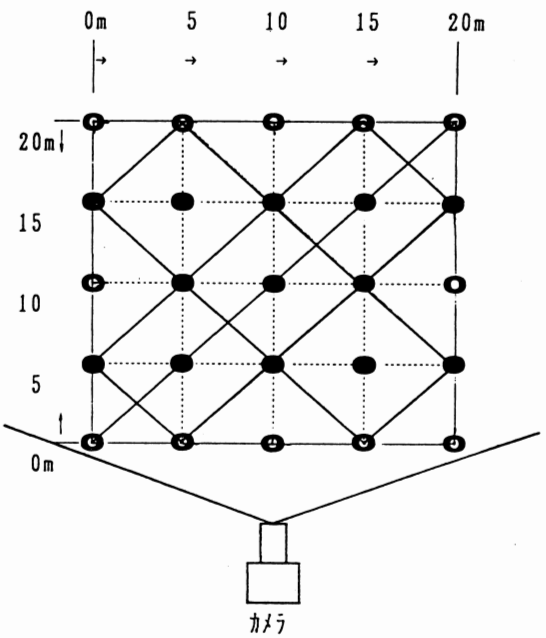


図１　撮影における誤差の測定方法
１台のカメラはそれぞれコートの左右半面を撮影した．したがって，この図は右側（または左側）の半面を示している（●：計測用ポイント，　○：座標ぎめ用のコントロールポイント）

表３　リーグ戦ごとにおける実質プレー時間内のトータル移動距離（m）

	チーム名		１回目	２回目	３回目	５回目
実	A	MEAN	502.40	547.28	561.82	582.62
	N＝４	SD	55.62	41.25	64.0	117.15
	B	MEAN	533.14	521.97	698.20	550.31
	N＝４	SD	54.04	102.58	112.47	87.21
験	C	MEAN	535.06	556.72	637.87	584.37
	N＝４	SD	27.36	27.50	89.87	97.37
	D	MEAN	490.51	531.93	510.78	532.51
	N＝４	SD	54.90	97.14	84.49	80.78
群		全体平均	515.28	539.47	602.17	562.45
	N＝16	SD	53.07	76.06	114.50	99.08
対	A	MEAN	477.78		515.79	490.75
	N＝４	SD	60.06		61.34	41.89
	B	MEAN	514.23		551.52	425.55
	N＝４	SD	45.18		81.65	82.34
照	C	MEAN	494.59		551.95	520.36
	N＝４	SD	73.78		53.83	43.27
	D	MEAN	507.74		508.56	402.35
	N＝４	SD	62.83		91.59	77.85
群		全体平均	498.58		531.96	459.75
	N＝16	SD	62.88		76.33	79.95

画像解析は，対象となるプレーヤーの接地足先を計測点として，ＶＴＲモニター（Victor AV-M150S）によって読み取り，得られた座標値をミニコンピューター（NEC PC9801）にインプットし，解析プログラム（新大阪商会）を用いて，対象となる全ステップについてプレーヤーの歩幅を算出し，これをもとにして移動距離，移動速度を計算し，移動図を描いた。また，２台のカメラにはフレームカウンターを装着し，個々のカメラによる収録画像の時間を一致させた。

7　統計的処理

実験群及び対照群の30秒間平均移動距離の測定結果については，各チームの平均値，標準偏差，１回目に対する比率を示し，フィードバックの有無の効果について，ｔ検定を実施して，統計的有意性を検定した。

Ⅲ．結果及び考察

１．平均移動距離について

表３はその実質プレー時間から求めたそれぞれのチームのプレーヤーが１ゲーム中に移動した距離の合計（１プレーヤーのトータル移動距離の平均値）であるが，実験群において490.5～698.2ｍの範囲にあり，その幅は約200.0ｍであった。これに対して対照群については402.4～552ｍの範囲にあり，その幅は約150ｍであった。両群の最大値の差は約140ｍ，最小値の差は約90ｍであり，いずれも著しく実験群が長かった。

本研究は，ミニサッカーを教材として行われたもので，ボールがコート外に出やすいことから生じるゲーム中断時間による各チームの実質プレー時間の相違を省くために，ゲーム中のトータル移動距離を

表4　リーグ戦ごとにおける各プレーヤーの平均移動距離（m）

	チーム名	1回目	2回目	3回目	5回目
実	A	61.51±4.89	70.85±5.27	65.87±5.67	67.95±5.32
		(100)	＊(115.2)	(107.1)	＊(110.5)
	B	65.36±5.41	64.5 ±5.11	69.22±10.94	64.01±7.78
		(100)	(98.7)	(105.9)	(97.9)
験	C	65.19±3.41	72.08±3.69	63.36±9.19	68.47±3.08
		(100)	＊＊(110.6)	(97.2)	(105.0)
	D	59.74±6.45	66.31±8.41	60.05±9.33	61.98±6.91
		(100)	(111.0)	(100.5)	(103.7)
群	全体平均	62.95±5.69	68.43±6.66	64.63±9.6	65.61±6.62
	N＝16	(100)	＊＊(108.7)	(102.7)	(104.2)
対	A	57.78±7.99		59.10±5.22	60.94±4.99
		(100)		(102.3)	(105.5)
	B	62.38±6.41		62.22±10.06	56.56±6.52
		(100)		(99.7)	＊＊(90.7)
照	C	61.96±7.15		62.08±4.69	64.61±5.05
		(100)		(100.2)	(104.3)
	D	63.67±5.86		58.18±8.15	53.39±5.1
		(100)		(91.4)	＊＊(83.9)
群	全体平均	61.45±7.24		60.39±7.58	58.87±6.92
	N＝16	(100)		(98.3)	(95.8)

各チームの値は出場している4名の平均値として算出

(1)移動距離のMEAN±SDおよび1回目に対する比率

(2)＊＊：p＜0.01，＊：p＜0.05（1回目に対する差の有意性）

(3)実質プレー時間における移動距離を30秒当たりに換算.

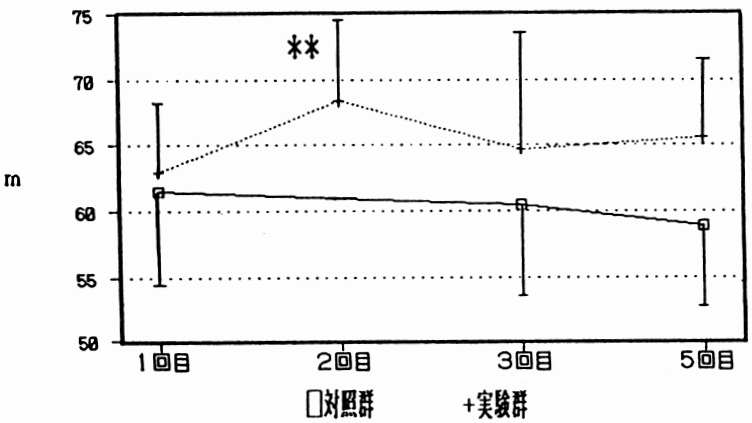


図2　実験群および対照群のリーグにおける移動距離の推移(各群全員の平均)

＊＊：P＜0.01(各群の1回目の記録に対する差の有意性)

30秒間当たりの距離に換算することにした。表４および図２は両群の30秒間当たりに換算した平均移動距離である。対照群についてみると，移動距離の範囲は53.39～64.61ｍであった。学習の進行にともなう対照群の各チーム別の変化を１回目（100とした場合）に対する３回目と５回目の変化からみると，Ａチームが＋2.3%，＋5.5%，Ｃチームが＋0.2%，＋4.3%の増加を示したが，Ｂチームは－0.3%，－9.3%，Ｄチームは－8.6%，－16.1%の低下を示した。また，Ｂ，Ｄチームの５回目には$p<0.01$の有意な低下がみられた。しかし，４チームを合わせた全体の平均を見ると１回目，３回目，５回目のゲームはそれぞれ61.45ｍ，60.39ｍ，58.87ｍであり，リーグ戦を経ることによる移動距離の変化はなかった。

これに対して，実験群では30秒当たり59.74～70.58ｍの範囲であった。チーム別にみると，１回目のゲームについて各プレーヤーの移動距離情報をフィードバックした後の２回目においてＡ，Ｃ，Ｄの３チームとも１回目に比べて＋15.2%，＋10.6%，＋11.0%以上の増加が示され，Ａチームの２，５回目には$p<0.05$，Ｃチームの２回目には$p<0.01$の有意な差がみられた。また，実験群の４チームを合わせた全体の平均をみると１回目，２回目，３回目，５回目のゲームはそれぞれ62.95ｍ，68.43ｍ，64.63ｍ，65.61ｍであり，１回目に比較して２回目には＋8.7%（$p<0.01$）の顕著な増加がみられたが，３回目，５回目には移動距離の有意な増加がみられなかった。実験群における２回目の増大はこのような内容のフィードバックを初めて経験したことによる過大な反応であり，３回目以後，このような過大な反応はしだいに修正されたと考えられる。

２．平均移動速度について

本研究では，プレー中の全ステップについて，プレーヤーの足先が接地した瞬間を計時し，それに基づく時間から各プレーヤーの速度を求めた。求められた移動速度を３点移動平均法によって平滑化し，表５にチーム毎の平均移動速度を表した。

１ゲームにおける１チームごとの全平均移動速度は実験群及び対照群とも約2.50ｍ/ｓであった。実験群において２回目を除くとそれぞれ2.67ｍ/ｓ，2.67ｍ/ｓ，2.68ｍ/ｓでほぼ同じであった。対照群ではそれぞれ2.84ｍ/ｓ，2.70ｍ/ｓ，2.68ｍ/ｓであった。両群ともリーグ戦を経過するとともに全体の平均移動速度の増大には有意な差がみられなかっ

表５　実験群および対照群についてのトータル平均移動速度（m/s）

チーム名		１回目	２回目	３回目	５回目
実験群	Ａ	2.65±0.21	2.84±0.21	2.71±0.19	2.77±0.14
	Ｂ	2.78±0.20	2.62±0.12	2.80±0.31	2.60±0.23
	Ｃ	2.70±0.10	2.84±0.12 **	2.63±0.23	2.72±0.10
	Ｄ	2.53±0.22	2.69±0.17	2.55±0.32	2.62±0.18
対照群	Ａ	2.79±0.20		2.73±0.18	2.73±0.15
	Ｂ	2.87±0.17		2.71±0.31	2.59±0.20 *
	Ｃ	2.82±0.18		2.72±0.17	2.91±0.16
	Ｄ	2.86±0.26		2.62±0.24	2.48±0.14 **

(1)１ゲームにおける各チームの出場している４名のMEAN±SD

(2)＊＊：$p<0.01$，＊：$p<0.05$（１回目に対する差の有意性）

表6　平均移動速度別の移動距離（30秒当たり：m）(各群の全員の平均)

Subj.	1回目			2回目			3回目			5回目		
m/s	実験群	対照群	差(実－対)	実験群	対照群	差	実験群	対照群	差	実験群	対照群	差
0～1	1.65	1.79	-0.14	1.59			1.84	1.99	-0.15	1.41	1.97	-0.56
1～2	15.10	13.07	2.03	14.23			14.69	13.84	0.85	15.42	13.85	1.57
2～3	17.06	14.51	2.55	18.21			17.22	15.06	2.16	17.98	14.90	3.08
3～4	14.52	14.11	0.41	17.39			15.37	14.76	0.61	15.70	13.53	2.17
4～5	8.90	10.37	-1.47	10.17			9.50	9.79	-0.29	9.54	9.07	0.47
5～6	3.93	5.10	-1.17	5.10			4.54	4.20	0.34	4.24	4.01	0.23
6～7	1.63	2.01	-0.38	1.56			1.35	0.70	0.65	1.02	1.23	-0.21
7～8	0.25	0.42	-0.17	0.17			0.10	0.06	0.04	0.30	0.29	0.01
8～9	0.0	0.04	-0.04	0.02			0.01	0.0	0.01	0.0	0.07	-0.07

た。また，チームごとにみると，1回目に比べて実験群においては2回目のCチームだけが平均の移動速度の増加には顕著な差（$p<0.01$）がみられた。対照群では5回目において，Bチーム（$p<0.05$），Dチーム（$p<0.01$）の2チームの移動速度の減少には有意な差がみられた。

3．平均移動速度別の移動距離について

表6はゲームにおける各プレーヤーの移動距離を移動平均速度別に示したものであり，1m/s毎に分けて，30秒間の平均として集計したものである。

この表によると，平均移動速度が1.1～4.0m/sで移動した距離が最も長く，なかでも2.1～3.0m/sの速度での移動が最も多く，2.1～3.0m/sをピークとして，これよりも遅い速度での移動距離，また，これよりも速い速度での移動距離は，ともに減少するという傾向が実験群，対照群を通じてすべてのチームに共通する特徴としてみられた。このようにミニコートにおけるゲームでは，チーム同士や対戦相手との空間的関係が密になるため，攻守の切り替えがめまぐるしく変換しながら展開されるため，速度が上昇するまでの加速の距離が短くなるとともに，到達した高い速度を持続できる条件を十分に与えることができないことから，実質ゲームの移動距離に占める高い速度で走る距離の割合が少なくなったと考えられる。

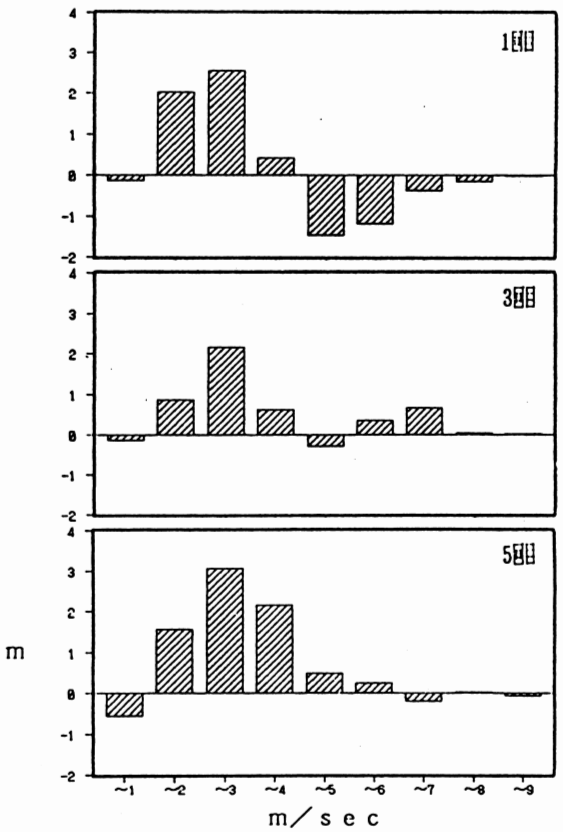


図3　実験群と対照群における平均移動速度別の移動距離(30秒間)の分布の比較(各速度について実験群－対照群を算出)

図3は移動速度別の移動距離について，実験群と対照群との差から描かれたものである。1回目において，移動速度が2～3m/sでは実験群が多く，5～6m/sでは対照群が多かった。しかし，3回目からほとんどすべての移動速度の区分において，実験群の方が対照群より多く移動をしたという特徴が現れたが，両群には有意な差は示されなかった。

4．移動歩幅の分布とその相対頻度について

表7は，移動歩幅の出現頻度を集計したものである。この表によると実験群，対照群ともに最頻値は0.9mであった。1回目から5回目を通じて実験群，対照群ともに0.6～1.5mの歩幅での移動が全体の83.67～88.44%を占めていた。1.8m以上の分布は僅かで全体の約10%に過ぎないことが分かった。また，この表にみられるように，歩数の出現回数においても，実験群の方が対照群よりリーグ戦の進行，すなわち，試合回数の増加につれて広い歩幅の頻度が増加する傾向が示されたが，有意な差ではなかった。

Ⅳ．まとめ

本研究では，学校体育におけるサッカーの指導において，ミニサッカーを用いて，ゲームにおける各プレーヤーの移動距離，移動速度，移動図を内容とするフィードバック情報を生徒に提示し，このような情報のフィードバックがプレーヤーの動きにどのような影響を及ぼすかについて検討するための授業を行った。研究は，高校の1年生を対象として6週間（1回100分の授業を6回）にわたる2クラスの体育授業（サッカー）において各クラス20名計40名の生徒を対象に実施した。

表7　移動歩幅の分布

リーグ戦	1回目（回数）		2回目		3回目		5回目	
歩幅m	実験群(回)	百分率%	実験群(回)	百分率%	実験群(回)	百分率%	実験群(回)	百分率%
～0.3	1.54	2.4	2.45	3.38	1.98	2.87	2.22	2.83
～0.6	10.22	15.93	13.55	18.7	12.09	17.52	14.15	18.01
～0.9	17.77	27.7	19.8	27.32	20.37	29.53	23.01	29.28
～1.2	16.14	25.16	17.75	24.49	17.51	25.38	19.81	25.21
～1.5	11.19	17.44	11.36	15.68	10.89	15.78	12.51	15.92
～1.8	5.33	8.31	5.66	7.81	4.87	7.06	5.34	6.8
～2.1	1.63	2.54	1.65	2.28	1.17	1.7	1.41	1.79
～2.4	0.31	0.48	0.22	0.3	0.11	0.16	0.11	0.14
～2.7	0.02	0.03	0.03	0.04	0	0	0.02	0.03
m	対照群(回)	百分率%			対照群(回)	百分率%	対照群(回)	百分率%
～0.3	1.37	2.29			1.49	2.41	1.47	2.46
～0.6	7.93	13.25			9.23	14.98	9.16	15.36
～0.9	15.82	26.44			17.38	28.21	16.87	28.3
～1.2	15.23	25.46			16.12	26.16	14.85	24.91
～1.5	11.08	18.52			10.66	17.3	10.31	17.29
～1.8	5.76	9.63			5.11	8.29	5.11	8.57
～2.1	1.94	3.24			1.36	2.21	1.58	2.65
～2.4	0.6	1			0.23	0.37	0.25	0.42
～2.7	0.1	0.17			0.04	0.06	0.02	0.03

本研究において，得られた結果をまとめると，以下のとおりである。

1．30秒間のプレーヤーの平均移動距離は，対照群では対戦を経るごとに顕著な変化がなった。実験群では特に2回目に有意な増加がみられた。実験群にみられた2回目の増大は，ここで提示された内容のフィードバックをはじめて経験したことによる過大な反応であり，その後フィードバックの積み重ねに基づく学習によって，この過大な反応は3回目以降に修正されたと考えられる。

2．全体平均移動速度について，実験群及び対照群ともリーグ戦を経ていくことによる有意な差はみられなかった。

3．移動距離を平均移動速度別に30秒間の平均としてみると，両群ともに1～4m/sの移動速度で移動した距離が最も長く，移動速度が大きくなるにつれてそれに対する移動距離も少なくなる傾向が示された。

4．移動歩幅の分布については，両群とも0.9mが最も多く，0.6～1.5mまでの級間に分布した歩数は全体の83.67～88.44%を占めていた。

以上のように，生徒に数量化された移動情報をフィードバックしたことによって，移動の量的側面については移動距離の増大，速い移動速度での移動などにおいて，フィードバックの有無による相違がみられた。しかし，ミニサッカーゲームの特性から，今後，フィードバックの効果について，ゲームにかかわる質的側面からの分析と検討を実施することが必要である。

謝辞：　本研究にあたり，御指導を賜った野原弘嗣教授並びに研究の機会を与えていただいた京都教育大学附属高校に対し，心より感謝を申し上げます。また，経済的な援助を頂いたゾンタクラブ京都Ⅰにも深く感謝致します。

※　本研究の一部は日本体育学会第44回大会及び第113回京都体育学会において発表した。

引用および参考文献

1) Bunker, L. K., Shearer, J. D. and Hall, E. G.: Video-Taped Feedback and Children's Learning to Flutter Kick. Perceptual and Motor Skills 43：371～374,1976

2) DeBacy, D.: Effect of Viewing Video Tapes of a Sport Skill Performed by Self and Others on Self-Assessment. The Research Quarterly of the Amercian Physical Education Association 41(1)：27～31,1970

3) 伊藤宏，峯村昭三，山本　章ほか：スキー講習における「イメージ練習」の実験的研究．静岡大学教育学部研究報告教科教育学編　9：93～105,1977

4) 磯川正教：うまさを評価する―スキルテストを中心として―．J. J. SPORTS SCIENCES 2(10)：774～783,1983

5) 猪俣公宏，伊藤政展，勝部篤美：背泳ぎの学習初期におけるモデル提示によるメンタルトレーニング効果に関するフィールド研究―その方法論的試論―．体育学研究 24(2)：101-108,1979

6) 久慈正徳，藤田定彦，千駄忠至ほか：サッカー授業のボールリフティング学習におけるメンタルプラクティス（ＭＰ）の効果に関する実験的研究．日本体育学会第35回大会号 p1132,1984

7) 松田岩男：運動技能の指導と言語教示や示範．体育の科学　29：444～446,1979

8) 松田岩男，杉原隆：新版運動心理学入門　pp.165～177，大修館書店，1990

9) 道越隆夫：運動指導におけるポイント提示法の差異が動作に及ぼす影響．京都教育大学大学院修士論文，1990

10) Nelson, D. O.: Effect of Slow-Motion Loopfilms on the Learning of Golf. The Research Quarterly of the American physical Education Association 29(1)：37～45,1958

11) Thompson, D. H.: Immediate External Feedback in the Learning of Golf Skills. The Research Quarterly of the American Physical Education Association 40(3)：589～594,1969

12) 和田　尚：運動技能の指導と視覚情報．体育の科学　29：456～460,1979

13) 四宮　馨，黒田　浩：大学一般体育におけるＶＴＲの利用．体育の科学　20：233～235,1970

（1994年8月31日受付　12月29日受理）

オノマトペ刺激が
幼児の身体表現活動に与える影響について

古市　久子

An influence of stimulus onomatopée on the body expression in preschool children

Hisako FURUICHI

It is known from experience that the onomatopée is very usefull for body expression. It is always used in teaching movements to young children. In infants, it is an important method of expression. The merits and demerits of onomatopée in teaching were studied in about ten children aged 5 years. The two short themes, "whirlpool in washing machine", and "baking a cake of milk, butter and suger by using a eggbeater" were examined. Six points are summarized.

① By onomatopée, the latent time before action shortens and their body expression gets more clear, but children act almost in similar expressions.

② By word only, they act in various original expressions.

③ The shorter the time before they start to express a theme, the better they work their body.

④ The rhythm of onomatopée bring about their expression without difficulty, but their action is simplified by the image of onomatopée.

⑤ Chidren express only a part of story by onomatopée when the story has poor contents.

⑥ Children give a dynamic energy in the story which has rich contents.

大阪教育大学：*The University of Osaka Kyouiku, Asahigaoka, Kashihara-city, Osaka* 582 *Japan*

１．はじめに

保育者が幼児に身体表現を指導するとき，オノマトペ（擬態語・擬声語）を「言葉がけ」として用いていることが非常に多い。また，幼児もオノマトペを言語の発達上からも必要とし，かつ楽しんで使用しながら，言葉に触発されて身体表現していく。オノマトペ自身のもつ活力は幼児の身体活動に大きく影響することは，ダンスをはじめ身体表現に関わる指導者は経験的に感じている。また，研究者はオノマトペの使用が動きを活発にするというデーターを得ている。幼児の身体表現を指導する時，筆者はオノマトペの使用を多用しつつ，その功罪を研究する必要性を感じていた。それは使い方しだいで幼児の動きを規定してしまうように感じられたからである。そこで，もっと有効に身体表現活動がなされるための資料として，保育者が抵抗なく使用しているオノマトペの功罪を知る手掛かりとしての資料を得るため実験を試みた。

２．オノマトペと幼児の身体表現に関する先行研究

一般に擬態語（音をたてない事物の姿態を感覚的に写す言葉―うようよ　ゆったり）・擬声語（物の音響音声などをまねて作った語―ざあざあ　わんわん）・擬音語（音を模してつくられたもの―がーん，ごーん）・擬情語（人の心の状態を表すことば―うようよ　いらいら）などを総称してオノマトペという。これらは実際音ではなくても，それを模したり状態を直感的に把握したりして象徴化したことばであるので，イメージが豊かなのである（石塚 1982)[3]。発達的にみると２・３才児は擬声語が多く，４・５才児になると擬態語がいくらか多くなり，擬態語は擬声語に比べて使用する種類・頻度ともに少なく出現時期も遅れると言われる。そして擬態語・擬声語の使用は５才児で50パーセントの使用率を越えるという（藤友　1990)[13]。幼児の日常生活においてオノマトペは重要な表現方法になっていることがわかる。

運動行動を理解させるとき我々が日常的に行っている経験的に有効な方法の一つに擬態語的表現があるが，このような運動行為の現象を心理学的に扱った研究はないという（遠矢　1992)[10]が，音と意味の間に距離化の原理が働いていると考えたWerner & Kaplanはその距離の程度に応じて３つの活動に区別した。①自然的―擬音的描出活動　②相貌的描出活動（擬態語の段階）　③慣用的表示活動とし，指示対象に音がない場合，それを可能にする心的機能が動きと言語の共感覚をもたらすとした。つまり，「事象の非音声的特徴を音声パターンに翻訳できるのはその両者の間に諸感覚の原初的統一に由来する何らかの類似性があるからだ（石黒　1993)[2]」というのである。こうした音象徴は動きにおいてしばしば用いられ，動きを引き出すきっかけを与える刺激に使用されている。オノマトペの問題は音と動きの一体化ではなく，心的震えから発した音が身体化されたものであると考えられる。一方，オノマトペは言語による社会化であり，それが他人の身体感覚を通して容易にかつ的確に社会化がなされるということである。つまり，オノマトペを通して他者の感覚を自己の身体の中に構成でき，幼児の身体表現におけるオノマトペの位置は非常に重要なものとなる。

オノマトペは，いわば反復の現象である。反復すなわちリズムであり，動きの根底にあるものはリズムであり，音声と動きの絶好の組み合わせである。アクションを彩る反復オノマトペは「ぱたぱた」「ぞろぞろ」のような副詞的なオノマトペである。反復しない「サッ」「ピリッ」というような一過性のオノマトペもあるが（松下　1993)[15]，これは動きも一過性のものとなる。

柏木（1993)[6]は「身体の動きと感情を現す音を独自なものにしていくことによって，登場人物たちの固有なキャラクターが強調されることになる」とし，「マンガにおいては，台詞によっては登場人物のキャラクターがさほど強烈には伝わってこないが，そのキャラクターを示すのはオノマトペである。身体の動きと感情の表現はもっぱら音で現されるからである」と解説している。

マーショット（独）はオルフ研究所において，聴覚，およびそれ以外の感覚（触覚・圧力・身体の様々な部分，五感）を，「鬼遊び」やドミノゲームを

通して日常忘れられている感覚を蘇らせ，身体から身体へ伝わるエネルギーの増減を音に変える（シューという摩擦音など）レッスンを試みている（渡辺1993)[17]。

Shuter（1968)[9]によれば「非常に幼いこどもが音作りに興味をもつのは，音で自分の耳を満たすことよりも，むしろ自分自身の活動から生じる効果に興味をもつことに原因がある」という。そして，Moorhead & Pond（1942)[9]が見いだした，幼児の音作りの2つの型，チャントとソングとを区別している。このチャントがオノマトペに当たると思われるが，「第1の特徴は言葉を単に誇張したものであり，そのリズム言葉のリズムであるが，最も重要なシラブルが旋律的に強いアクセントを持っている点が話言葉とは違っている。第2の特徴は，メロディーに無頓着に見えること，かたくなにリズム的で身体の動きと密接に関係していること，チャントは1人で始められることもあるが，往々にしてグループで歌われる。子どもが自由で幸せなときに起こり，情動の源に近いところにある」と解説している。

藤田（1990)[11]は日常生活の中で子どもたちが見せる音楽的行動の抽出を行っているが，「2・3歳児の言葉は単語や短いフレーズを一言で言い切るという特徴があり，話言葉すべてがリズミカルに聞こえるという傾向があった。子どもたちはその場の気分を短いことばで表現し，それを繰り返すことによって拍節的な時間単位を作りだす。同時に呼吸を整えるという音楽的表現のための基礎的なルールを毎日の生活の中で着実に学習し楽しんでいた。そしてリズミカルな言葉のほとんどが動作を伴っていたことは言葉の発声が動きを組織づけることである」と述べ，「3歳児では言葉をリズミカルに唱えることが圧倒的に多いということについて，子どもの気持ちから次のような特徴を明らかにした（藤田1992)[12]。

① 自分の気持ちをだれかに強く訴えようとするとき，あるいは自分の気持ちを自分に言い聞かせるとき（叫ぶ，喚声をあげる，悲鳴をあげる，甘える，はやす，命令する等）
② 何かをイメージして，そのものになったつもりで演ずるとき
③ 身体の動きをまとめようとするとき（かけ声をかける，アクションを起こす，ポーズをきめる）
④ 周囲のリズミカルな言葉に刺激されて反応し，自らリズミカルにまとめようとするとき
⑤ 調子のよい慣用句や語り調や伝承的なあそびの応答唱を使うとき

オノマトペと運動に関する研究として遠矢（1992)[10]はオノマトペの効果を実感し，「ぎゅうー」という言葉を随伴させることが5才児の運動記憶に及ぼす影響を調べた。その結果，擬態語的音韻を言語化する方がより正確な運動再生がなされたという。

また，加藤（1993)[5]は身体表現を行う際，イメージ性が強くリズミカルな擬態語・擬音語はその表現をより豊かにする促進剤になることを仮説として5才児を対象に「飛行機」と「花火」を題材にして観察した。擬態語・擬音語の挿入後の方が動きが活発になり，動きが静止的なものから動的なものへと変化し，形態の模写から脱したという。 実際にダンスの指導において，オノマトペ的音を使用している例は多い。柴（1984)[8]は舞踊や動きの教育において指導言語の重要性を指摘し，その言葉がけのひとつとして擬音語・擬態語を10語〈びゅーっ〉〈ごろごろ〉〈ぴかぴか〉〈くるくる〉〈にょろにょろ〉〈ぎゅっぎゅっ〉等をとりあげ3・4・5才児がどのような動きで表現するかを見た。〈どしどし〉〈くるくる〉〈にょろにょろ〉〈ごろごろ〉〈ぴかぴか〉の5つは動きと直接的に結び付き，その特徴を特有な動きでとらえ易かったのに対して，〈ぴゅーっ〉〈しゅーん〉は走る，回るという共通性は見られるものの，明確な特徴をもつ動きが認められにくいとしている。

ここで，オノマトペと動きとの間で明らかにされていることを整理する。

① オノマトペは幼児の日常生活では重要な表現方法であり，育児語としても多用されている。
② イメージ性が強くリズミカルなオノマトペは身体表現を活発にする。
③ オノマトペにはより特有な動きを引き出すものと明確な動きが認められないものがある。

表１　オノマトペの実験における身体表現誘発の言葉がけ

A　洗濯機の回る様子		B　ケーキの材料を混ぜて焼く	
a. 普通の言葉がけ	b. オノマトペを強調した言葉がけ	a. 普通の言葉がけ	b. オノマトペを強調した言葉がけ
洗濯機のスイッチ・オンさあ、①洗濯機が回り始めました。何回も何回も回ります。洗濯粉を入れました。②泡がでてきましたよ。また、③水を入れて回して、さあきれいになりました。今度は脱水です。④お水が減っていって洗濯物が小さく小さくなっていきますよ。	洗濯機のスイッチ・オン⑤くるくるくるくる、くるくるくるくる。洗濯粉をさっと入れたら、⑥泡がぶくぶくぶくぶく。また⑦水をじゃーっと入れてくるくるくるくる。さあきれいになりました。今度は脱水。⑧お水がだんだん減っていって洗濯ものがぺっちゃんこ。	ケーキを作りましょう。①牛乳を持ってきました。②バターを持ってきました。③砂糖も持ってきました。泡立器持ってきました。皆を混ぜ合わせましょう。混ざったところで、今度は、フライパンで焼きあげましょう。④火が回わって、膨らんで、おいしいケーキができました。	ケーキを作りましょう。⑤牛乳がたっぷんたっぷん⑥バターがべたべたべたー⑦砂糖がさらさらさらさら泡立器をくるくる回して材料を混ぜましょう。ぐるぐるぐるぐるぐる。今度はフライパンで焼きあげましょう。⑧ぐつぐつぐつぐつ。ぷつぷつ。ぷーっと膨らんで、ふっくらとおいしいケーキができあがりました。

以上である。そこで，オノマトペ自身の持つ意味と身体表現の関係性から幼児の身体表現に与える影響，つまり功罪両面を明らかにしたい。二つの意味とはイメージ性とリズム性である。加藤の実験ではイメージ性の強いリズミカルなオノマトペは動きを活発にするとしているが，それをもっと発展させた問題設定とする。なぜなら身体表現を行う場合，イメージから入るか，リズミカルな言葉から入るか，保育者の言葉がけしだいで身体表現が変わってくるからである。また，イメージ性を見るためには必然的に今までほとんど触れられていない，ストーリー性の効果も含んで検討する。

３．実験

仮説：身体表現においてオノマトペの持つリズム性は動きを容易に引き出すが，オノマトペの持つイメージに強い影響を受け，動きは単一になる。オノマトペは表現のストーリー性を中断し空間を切り取ったものとして活用される場合と，ストーリー全体に活力を与える場合がある。

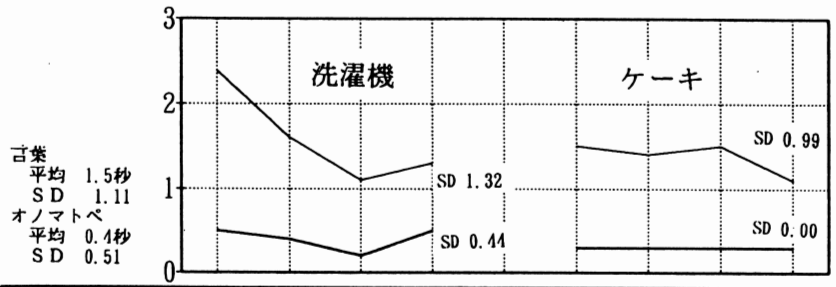
方法：日時　1994年５月と７月

場所　大阪市旭区Ａ幼稚園

対象　５才児　10名

手続：題材は「Ａ．洗濯機の回る様子」と「Ｂ．ケーキの材料（砂糖・バター・牛乳）をまぜ合わせてケーキが焼ける様子」を身体表現させた。[註1)]　刺激についての詳細は表１のようである。ＡＢ共に普通の言葉がけ（表１に示した①～④）とオノマトペによる言葉がけ（表１に示した⑤～⑧）のチェックポイントを４種類づつ用意した。Ａは動きのある題材，Ｂは静止したイメージが多いものを題材にした。[註2)]，ＡＢのどちらの刺激を先に与えるかで身体表現の結果が変わる可能性があるので順序効果を避けるため５月には普通の言葉がけから（言葉がけ→オノマトペ），７月にはオノマトペの方から（オノマトペ→言葉がけ）実験を行った。５人づつの２組に分け，ひとつの組には刺激Ａ（洗濯機の回る様子）から行い，一方の組には刺激Ｂ（ケーキの焼ける様子）から行うようにした。一度に５人づつ部屋にはいり[註3)]，洗濯機の回るようす（ケーキを焼くときの材料や様子）を話し合った後，「じゃ，洗濯機がまわる様子をやってみよう」と要領が分かるように一度練習した後に，同じことを繰り返し本調査としてビデオに収録した。５人を同時に表現させることは他児から

（単位：秒）



	洗濯	泡	注水	脱水		牛乳	バター	砂糖	焼く
言葉	2.4	1.6	1.1	1.3		1.5	1.4	1.5	1.1
オノマトペ	0.5	0.4	0.2	0.5		0.3	0.3	0.3	0.3

図1　刺激提示後動き出すまでの時間

の影響が考えられるが，一人づつの実験では幼児は楽しんで表現できず，単なる動きの実験になることや，さらに幼児一人の実験場面では恥ずかしがって動けない幼児も見られたことが予備実験で得られたからである。表現時間は1課題約2分間で，4課題（Aの言葉とオノマトペ，Bの言葉とオノマトペ）を行った。ナレーションはテープレコーダーに予め録音されたものを使用した。評価については幼児の身体表現を3人の評価者が3つの観点から点数化した。それらは動きの出現するまでの時間（秒），動きの確かさ（点），動きの種類（個）である。

4．結果と考察

(1) 動きの出現するまでの時間

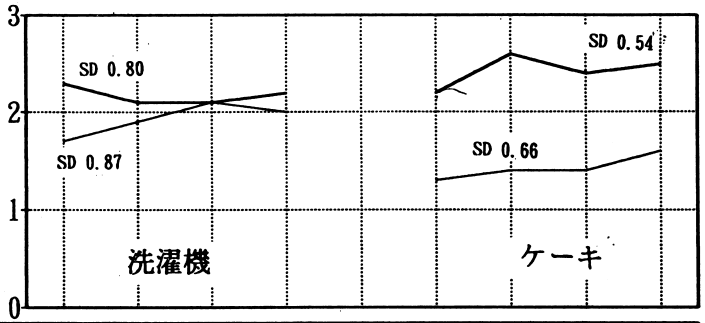
身体表現においては十分に考えてから動く場合と即興に表現する場合がある。幼児の段階では心の震えをすぐに外に表出することが一つの目標であり，動きの出現するまでの時間をみた。動きの出現するまでの時間が短いと身体表現がうまくいく幼児であるということは保育者の間で感覚的に認められており，最近の研究ではそれを指標にしているものもみうけられる（加藤　1993）[5]。図1はその結果である。言葉刺激（以下言葉をいう）とオノマトペ刺激（以下オノマトペという）の間の有意差をみるために2×2×4の被験者内要因の分散分析を行った。言葉の方はオノマトペの時より動き出すまでに時間がかっている（$F=124.229$, $df=1,135$, $p<0.001$　表2）。図1では洗濯機とケーキの刺激を提示した後に動き出すまでの時間を描いたものである。2つの題材の間には差がみられなかった（表2）ので，オノマトペと言葉の刺激別にまとめたのが図の左側に書かれたそれぞれの平均と標準偏差である。これをみると言葉の方が，動き出すまでに約1秒余り多く要している。オノマトペでは約0.4秒で動いており，視覚的にはほとんど刺激と同時進行である。また，言葉の方は標準偏差が大きく（言葉のSD＝1.11，オノマトペのSD＝0.51），個人差が大きくなっていることがわかる。

ここで，題材に用いた2つのテーマについて見てみたい。洗濯機の回る様子は非常に動きのあるものである。一方，ケーキの材料の牛乳・バター・砂糖はいずれも静的なものである。したがって，言葉のときは考える時間を要したものと思われる。ところが，オノマトペの使用により，牛乳は「たっぷんたっぷん」というカートンの中で揺れている様子を，バターは「べたべたべたー」という溶けている様子を，砂糖は「さらさらさらさら」というアイシングシュガーの表現をオノマトペに引かれるようにほとんどの幼児がすぐに行った。これは，麻生（1992）[1]のいう「固体の知覚世界」が言葉によって「共同化された知覚世界」へと向かう時間の表れである。ピアジェもいっているように子どもは自分の手や足や

表２　普通の言葉がけとオノマトペによる身体表現が出現するまでの時間の分散分析

変動因		SS	df	MS	F	P
全被験者間		61.256	9	6.806		
主効果	B題材	1.056	1	1.056	2.535	0.110
	Cオノマトペ	51.756	1	51.756	124.229	0.000**
	D被験者	4.019	3	1.340	3.215	0.025
B×C		0.156	1	0.156	0.375	0.548
B×D		3.219	3	1.073	2.575	0.055+
C×D		2.919	3	0.973	2.335	0.075+
B×C×D		1.319	3	0.440	1.055	0.371
誤差		56.244	135	0.417		
全　体		181.944	159	1.144		

（単位：点）



	洗濯	泡	注水	脱水		牛乳	バター	砂糖	焼く
―言葉	1.7	1.9	2.1	2.0		1.3	1.4	1.4	1.6
―オノマトペ	2.3	2.1	2.1	2.2		2.2	2.6	2.4	2.5

３点　うまく表現している
２点　まあまあできている
１点　何かよくわからない

図２　オノマトペの影響における身体表現の確かさ

口で世界を探り，認識者として世界を構造化するといっているが，オノマトペが子どもの体験に基づいた感覚的なものから発生した経緯から，共同化された動きを引き出すことがうなずける。

(2)　動きの確かさ

幼児の表現した動きを評価し，３名の評定点の平均値を得点とした。各評価点は次の通りである。他児につられて無意識に腕や足がかろうじて動いているものの何を表しているかよく分からないものを１点，目的を持って動いているが身体表現としてはまあまあ分かる程度のものを２点，動きがはっきりと何を表現しようとしているのかわかるようにうまく表現しているものを３点とし，３人の平均点をその幼児の得点とした。結果は図２のようである。これも言葉とオノマトペの間には有意な差がみられ（$F=77.637$, $df=1,135$, $p<0.001$　表３），オノマトペは言葉より平均0.6点高く，動きが確かになることがわかる。題材と言葉（オノマトペ）の刺激の交

京都体育学研究　第１巻～第10巻

総目次

第１巻(昭和61年２月)

序　　文

現象から真実へ　―刊行のことばにかえて―　……竹内　京一……1

原　　著

観海流の伝播に関する一考察　―京都府(尋常)師範学校における場合―
……中森　一郎……4

体育教師のダンスに対するイメージ分析　―男子のダンス履修を基準として―
……吉田　瑞穂……15

大学正課体育実技における1500m走の記録の一回生・二回生の差について
……佐路　清隆……22

第２巻(昭和62年２月)

原　　著

創作ダンスに対して体育教師がいだく意識構造の計量分析
……吉田　瑞穂……1

本態性高血圧症患者に対する定期的な身体運動の効果について
……岸本　裕行・伊藤　稔
川初　清典・浜崎　博
青戸　公一・神原　啓文
神奈木俊子・呉　得進……9

運動選手の血液性状に関する研究　―
長距離ランナーの安静時の赤血球数について―　……東　隆暢……19

相撲の「弓取式」と散楽　……山田　知子……27

第３巻(昭和63年２月)

巻　　頭

故　山田誠一先生を偲んで（付．略歴）　……巻頭

原　　著

スポーツの楽しさに関する考察　―する立場からの分析―
……和田　尚……1

全身反応時間のトレーニング効果について　……石川　俊紀・足利　善男
火箱　保之・増田　洋……11

資　　料

バレーボールの図書にみられる「基本・基礎」について　……宮田　和信……21

第4巻(平成元年2月)
原　著
体育教師の社会学的アンビバランス …… 杉本　厚夫 …… 1
ダンスにおける創作能力と創造的思考能力との関係 …… 吉田　瑞穂 …… 12
一過性の重量挙げ運動が尿中蛋白質代謝関連物質に与える影響
…… 芳田　哲也・東　隆暢 …… 19
漕艇運動中の呼気ガスパラメーターの動態からみたラストパートの評価
…… 岡本　直輝 …… 25
資　料
競泳ターンの分析的研究 …… 武部　吉秀・小西　達郎 …… 35

第5巻(平成2年2月)
特別講演
社会変化と体育・スポーツの科学的研究 …… 松田　岩男 …… 1
シンポジウム
体育・スポーツにおける“こころ”と“からだ”
…… 横山　一郎・横山　勝彦
藤田　登・小田　伸午
野原　弘嗣・宮田　和信
八木　保・小野　桂市 …… 7
原　著
大学生のサッカーに対するイメージについて …… 辻　浅夫・中桐　伸吾
宮村　茂紀 …… 15
資　料
幼児における手の操作能力と運動能力の関係 …… 松浦　範子・迫　登美子
野原　弘嗣 …… 25
女子長距離ランナーの等速性脚筋力に関する研究(第1報)
原田　明正・伊藤　輝雄
藤田　信之・寺田　光世 …… 35

第6巻((平成3年2月)
原　著
インパクトハンマー法による筋収縮時の
体表振動に関する基礎的研究 …… 寺田　光世・柴田　俊忍 …… 1
資　料
幼児における調整力および手の操作能力の発達についての研究
…… 松浦　範子・野原　弘嗣 …… 10

れは幼児の表現しようとする心の現れというよりは音の表象化に過ぎないのではないか。例えば『牛乳』の場合は，『たっぷんたっぷん』という音の表象化に過ぎないのではないかと思われる。動きのある『洗濯機の回る様子』の刺激語『脱水』場面が他の刺激に比べて表現がやりにくかったのは実際に脱水の場面を見る機会のないことでイメージがわきにくかったためと思われる。『洗濯機が回る様子』の題材はストーリー性の高いもので，ケーキの材料登場の部分はストーリー性の低いものの羅列である。ストーリー性の高い洗濯機の刺激においてはオノマトペの使用がなくても動きの種類は多く，確かさも高い。そして，幼児自身の口から，自然にオノマトペ的発声が行われた。これは自分の心的表現を自身の言語でフィードバックしながら，ストーリーに活力を与えているのだと思われる。一方，ケーキの材料の羅列ではストーリー性が少ないために，オノマトペのイメージ性が動きを誘発した。

5．結論

オノマトペのもつリズム性は動きを引き出す誘発剤にはなるが，動きそのものを限定するおそれのあること，ストーリーの中で使用する場合はそのストーリーに活力を与えるが，ストーリー性の乏しい題材においては，場面を切り取ったオノマトペへの反応とも思える身体表現となるということが5才児10人の被験者において見られた。

6．おわりに

動きを活発に引き出す有効な方法が幼児の動きを単一化してしまっていたことは，今回の少ない資料ではその可能性をみるだけになったかもしれない。しかし保育者のイメージを幼児の中に知らず知らず再現していたとも考えられることを意識するきっかけの資料にはなると思う。もちろん，身体表現教育のある段階，幼児の発達段階から言えば，おそらく初期の段階ではオノマトペの使用は自然で有効な手段であろう。しかし，身振りが創造的な表現活動に移行していくための重要な手掛かりだとしても，それを考えるために，我々はあまりにもデーターを持ち合わせていない。身体表現の領域も音楽や絵画のように系統立った教育に向かってもいいのではないだろうか。

註1) 短いストーリーを刺激にしたのは表現活動が流れをもった活動であり，動きひとつだけ取り出してもそれは単なる動きであり表現でないという理由からである。

註2) チェックポイントを4箇づつにしたのは幼児による体験の違いで表現活動に片寄りがでないようにするためである。

註3) 多人数の幼児を同時に見ることは他児の陰になって撮影が不可能であったので5人づつを部屋に入れた。

参考文献・引用文献

1) 麻生武(1992)身振りからことばへ．新曜社　231.

2) 石黒広昭(1993)オノマトペの「発生」．言語22：26-33.

3) 石塚雄康(1982)からだとことばのイメージ．青雲書房 21-23.

4) 今井和子(1990)ことばのこころよさ楽しさ．発達　11：96-97.

5) 加藤三恵子(1993)擬音語・擬態語が身体表現に及ぼす影響について．大阪教育大学平成5年度卒業論文　21・33.

6) 柏木博(1993)オノマトペ的なるものを生み出す消費文化．言語　22：79-85.

7) 佐々木正人(1987)からだ：認識の原点．東京大学出版会 156.

8) 柴真理子(1984)擬音語・擬態語と動きの関係について．女子体育　28：41,43.

9) Shuter, R. (1968) The Psychology of Musical Ability. Bulter & Tannaer Co Ltd : London. 63.

10) 遠矢浩一(1992)幼児の運動記憶における擬態語的音域の言語化効果．心理学研究　40：28-36.

11) 藤田芙美子(1990)保育園2歳児クラスで観察された話言葉と歌の中間形式．日本保育学会第43回大会研究論文集：148-149.

12) 藤田芙美子(1992)保育の場に見られる音楽的表現活動．3歳児の音楽行動をめぐって　日本保育学会第45回大会研究論文集：90-91.

13) 藤友雄暉(1990)幼児における語彙の発達的研究(2)．北海道大学紀要第1部

14) 本田郁子(1990)ヒトに快い「音」と「動き」とは．女子体育　32：50-53.
15) 松下周二(1993)西アフリカのオノマトペ．言語　22：36.
16) Laban, R. 著　神沢和夫訳(1985)身体運動の習得．白水社　26.
17) 渡辺学(1993)集団創作によるパフォーマンスにいたる経緯．音楽教育研究　36：13-23.

(1994年9月2日受付　11月24日受理)

京都体育学研究　第１巻～第10巻

総目次

第１巻(昭和61年２月)

序　　文

現象から真実へ　―刊行のことばにかえて―　……竹内　京一……1

原　　著

観海流の伝播に関する一考察　―京都府(尋常)師範学校における場合―
……中森　一郎……4

体育教師のダンスに対するイメージ分析　―男子のダンス履修を基準として―
……吉田　瑞穂……15

大学正課体育実技における1500m走の記録の一回生・二回生の差について
……佐路　清隆……22

第２巻(昭和62年２月)

原　　著

創作ダンスに対して体育教師がいだく意識構造の計量分析
……吉田　瑞穂……1

本態性高血圧症患者に対する定期的な身体運動の効果について
……岸本　裕行・伊藤　稔
川初　清典・浜崎　博
青戸　公一・神原　啓文
神奈木俊子・呉　得進……9

運動選手の血液性状に関する研究　―
長距離ランナーの安静時の赤血球数について―……東　隆暢……19

相撲の「弓取式」と散楽……山田　知子……27

第３巻(昭和63年２月)

巻　　頭

故　山田誠一先生を偲んで（付．略歴）……巻頭

原　　著

スポーツの楽しさに関する考察　―する立場からの分析―
……和田　尚……1

全身反応時間のトレーニング効果について……石川　俊紀・足利　善男
火箱　保之・増田　洋……11

資　　料

バレーボールの図書にみられる「基本・基礎」について……宮田　和信……21

第4巻(平成元年2月)
原　著
体育教師の社会学的アンビバランス …… 杉本　厚夫 …… 1
ダンスにおける創作能力と創造的思考能力との関係 …… 吉田　瑞穂 …… 12
一過性の重量挙げ運動が尿中蛋白質代謝関連物質に与える影響
…… 芳田　哲也・東　隆暢 …… 19
漕艇運動中の呼気ガスパラメーターの動態からみたラストパートの評価
…… 岡本　直輝 …… 25
資　料
競泳ターンの分析的研究 …… 武部　吉秀・小西　達郎 …… 35

第5巻(平成2年2月)
特別講演
社会変化と体育・スポーツの科学的研究 …… 松田　岩男 …… 1
シンポジウム
体育・スポーツにおける“こころ”と“からだ”
…… 横山　一郎・横山　勝彦
藤田　登・小田　伸午
野原　弘嗣・宮田　和信
八木　保・小野　桂市 …… 7
原　著
大学生のサッカーに対するイメージについて …… 辻　浅夫・中桐　伸吾
宮村　茂紀 …… 15
資　料
幼児における手の操作能力と運動能力の関係 …… 松浦　範子・迫　登美子
野原　弘嗣 …… 25
女子長距離ランナーの等速性脚筋力に関する研究(第1報)
原田　明正・伊藤　輝雄
藤田　信之・寺田　光世 …… 35

第6巻((平成3年2月)
原　著
インパクトハンマー法による筋収縮時の
体表振動に関する基礎的研究 …… 寺田　光世・柴田　俊忍 …… 1
資　料
幼児における調整力および手の操作能力の発達についての研究
…… 松浦　範子・野原　弘嗣 …… 10

大学ラグビー選手のトレーニングが体格・体力に与える影響
…… 芳田　哲也・岡本　直輝 …… 17
関西女子大学バレーボールリーグ戦の成績順位と
身長および攻撃技術との関連についての考察 …… 藤島　みち …… 24

第7巻(平成4年2月)

巻　頭
故高木公三郎先生を偲んで（付．略歴） …… 巻頭
原　著
幼児における“まりつき”技能の発達についての研究
…… 松浦　範子・野原　弘嗣 …… 1
女子大学の正課体育実技における至適運動強度と運動効果に関する研究
…… 宮村　茂紀 …… 11

第8巻(平成5年2月)

原　著
クロスカントリースキー選手の最大下「腕＋脚」運動時にみられる心肺応答の特性
…… 三浦　　哉・寺田　光世 …… 1
幼児の“まりつき”技能の発達についての研究(第2報)
…… 松浦　範子・野原　弘嗣 …… 7
女子サッカー選手の社会意識に関する研究(1) …… 宮村　茂紀 …… 17
資　料
T. D. Wood の体育論の展開に関する研究 …… 新野　　守 …… 27

第9巻(平成6年2月)

原　著
身体重心移動からみた野球の打撃における時間的調整
…… 小田　伸午・森谷　敏夫・田口　貞善 …… 1
水泳における未熟練者のスタート動作パターン分析
…… 野村　照夫・合屋十四秋
椿本　昇三・松井　敦典
高木　英樹・小堀　優子 …… 11
表現者と感知者の認知の一致を高める教材
―色をテーマとした幼児の身体表現の場合― …… 古市　久子・増原　喜代 …… 21

第10巻(平成７年３月)

原　著

高校男子生徒のハードル走指導における至適インターバルの導入について
…… 山村　康夫 …… 1
サッカーのミニゲームにおけるプレーヤーの移動に関する
情報のフィードバックの影響についての研究 …… 呂　桂花 …… 13
オノマトペ刺激が幼児の身体表現に与える影響について
…… 古市　久子 …… 25

編集関係

第１巻
「京都体育学研究」編集委員会に関する申し合わせ …… 30
論文審査申し合わせ …… 31

第３巻
学術刊行物の指定について …… 33
寄稿論文受領より採否までの過程について …… 33

第７巻
執筆要項補足 …… 21

第８巻
論文の作成にあたって …… 35

編 集 委 員

寺 田 光 世　　野 原 弘 嗣　　藤 田　　登

八 木　　保（委員長）　山 下 謙 智　　<五十音順>

Editer-in-Chief

Tamotsu YAGI, Kyoto University

Yoshida-Nihonmatsucho, Sakyoku, Kyoto, Japan 606–01

Editorial Board

Noboru FUJITA, Doshisha University

Hiroshi NOHARA, Kyoto University of Education

Mitsuyo TERADA, Kyoto University of Education

Noriyoshi YAMASHITA, Kyoto University

京都体育学研究　第10巻

平成7年1月11日印刷

平成7年2月1日発行

編集発行者　川井　浩

印 刷 者　昭和堂印刷所

京都市左京区百万遍交差点上ル東側

発 行 所　**京都体育学会**

〒606　京都市左京区松ケ崎御所海道町

京都工芸繊維大学繊維学部体育教室気付

執 筆 要 項

1．論文の長さは，文献･図表･ abstractを含め８ページ（400字詰原稿用紙で30枚）までとする。但し超過した場合その費用は執筆者負担とする。

2．本誌論文の原稿執筆にあたっては，下記の事項を厳守されたい。

(1) 原稿は，市販の横書原稿用紙（Ｂ５判400字詰）に清書し或いはワードプロセッサ（Ａ４判40字×20行，15枚）により作成し提出する。

原稿は，**１枚目**：題目・英文標題，**２枚目**：著者名とそのローマ字名，著者の所属名とその正式英語名及び所在地（英文字），所属の異なる２人以上の場合著者名の右肩に＊，＊＊，･･･印を付して，脚注に＊，＊＊，･･･印ごとに所属名とその正式英語名及び所在地（英文字），**３枚目**：英文要約（タイプ用紙ダブルスペース250字以内），**４枚目**：和文要約（編集用；英文要約と同一内容），**５枚目**以降本文，注記，参考文献，図・表の順に書く。

(2) 外国人名･地名等の固有名詞には，原則として原語を用いること。固有名詞以外はなるべく訳語を用い，必要な場合は初出のさいだけ原語を付すること。

(3) 数字は算用数字を用いること。

(4) 参考文献の引用は「京都体育学研究」執筆要項補足による。（京都体育学研究第７，８巻参照）

(5) 注記は，補足的に説明するときのみに用い，本文中のその箇所の右肩上に註1）註2）のように書き本文の末尾と文献表の間に一括して番号順に記載する。

(6) 図･表は１枚の用紙に１つだけ書く。また図と表のそれぞれに一連番号をつけ，図1，表3のようにする。（上記要項補足参照）

(7) 図の原稿は半透明のタイプ用紙または淡青色方眼紙に黒インキで明瞭に書くこと。写真は明瞭なものを提出すること。

(8) 図や表は本文に比べ大きな紙面を要する（本誌１ページ大のものは原稿用紙4.5の本文に当たる）から，その割合で本文に換算し全ページ数の中に算入すること。

(9) 図や表の挿入希望箇所は，原稿の本文の左横の欄外に赤字で指定する。

(10) 参考文献の書き方は以下の原則による。

文献記述の形式は雑誌の場合には，著者名（発表年），題目，雑誌名，巻号，論文所在頁;単行本の場合には，著者名（発表年），書名，版数，発行所，発行地，参考箇所の頁の順とする。また記載は原則としてファースト・オーサの姓（family name）のABC順とする。なお，上記要項補足参照。

(11) 本文が欧文の場合には上記要項に準じ，著者名と所属名は和文でも記入し，和文要約は掲載用となる。

「京都体育学研究」編集委員会　〒606-01　京都市左京区吉田二本松町
京都大学総合人間学部環境適応論講座内

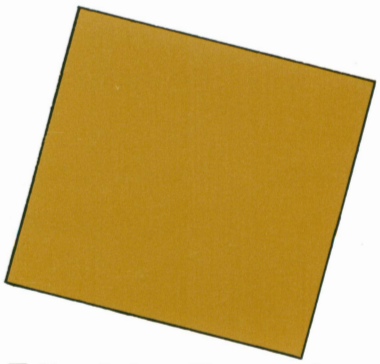
KYOTO JOURNAL OF PHYSICAL EDUCATION

ORIGINALS

Yasuo Yamamura et al : An effect of showing the optimal interval distance in teaching the hurdling to male highschool students ···1

Keika Ro et al : The effect of feedback on the players' movenent in the learning process of mini soccer game ·····13

Hisako Furuichi et al : An influence of stimulus onomatopée on the body expression in preschool children ·····25



Edited by Kyoto Society of Physical Education

Volume10/February1995