

走り幅跳びの学習過程作成の試み

— 児童の走り幅跳びにおける「認知的内容」と「技術的要因」の対応関係を基に —

後藤幸弘¹⁾・梅野圭史²⁾・林 修³⁾・辻 延浩⁴⁾

(平成15年10月31日受理)

A Study on the Process of Learning Concentrate of Children's Understanding and Performance in Running Long-Jump: based on the Relationships between Self-knowledges of Performance and the Skill Factors

Yukihiro GOTO・Keiji UMENO・Osamu HAYASHI and Nobuhiro TSUJI

Abstract

The long jump was made to perform on seven levels of effort by 75 boys from second grader to sixth grader in an elementary school. The seven subjective cognitive contents (1. speed increased, 2. speed went up just before take off, 3. take off well, 4. take off was able to forcefully, 5. able to fly highly, 6. feeling that the body floated, 7. landing carried out well) and the 11 objective technical factor (1. average speed of three steps just before take off, 2. contact time of take off leg, 3. incidence angle of take off, 4. take off angle (jumping-out angle), 5. jump height (quantity), 6. flight duration, 7. landing angle, 8. the upper part of the body angle of landing, 9. run-up distance, 10. the rate of the last step to the average of 3rd and 4th step before take off, 11. average run-up speed) was multivariate analysis and secular change was clarified.

Based on the result obtained above, the hypothesis of the learning process for sixth graders was carried out. And, the learning process which consists of 10 hours was applied to the sixth grader, and the validity was verified.

- (1) Exact correspondence of cognitive contents with the technical factor was not accepted in 2nd graders.
- (2) By the sixth grader, it was thought that cognition was made by a long run-up distance. Moreover, it was thought that regulation of the step of take off could be recognized.
- (3) A secular change was not accepted in the cognition of a staying-in-the-air aspect of affairs.
- (4) It was thought by the sixth grader that the cognition of landing was possible. However, the child was imagined to have judged his hip are reached and/or falls at landing rather than the technical factor.
- (5) It was thought from three and fourth grader that study of the jump which employed the speed of a run-up efficiently was possible. Moreover, by the fourth grader, it was thought that study by short run-up was suitable. By the fifth and the sixth grader, it was thought that the study of take off technique which employed how to run the run-up and run-up speed efficiently was suitable.
- (6) It was admitted that the learning process created for the sixth grader raised the friendly attitude for physical education class. Moreover, jump distance was raised significantly from $3.18 \pm 0.31\text{m}$ to $3.38 \pm 0.30\text{m}$. The relationship between the run-up speed and the jump distance of the whole class changed to $y=0.609x+0.368$ ($r=0.707$) from $y=0.342x+1.49$ ($r=0.506$). This shows that the jump distance corresponding to individual run-up speed can be taken out now by study. That is, it is shown that the take off technique for running long jump of changing run-up speed into jump distance rationally was acquired.
- (7) From (5) (6), it was thought that the learning process created this study was suitable for the sixth grader child.

1) 兵庫教育大学 生活・健康系教育講座 2) 鳴門教育大学 3) 岡山県教育委員会 4) 兵庫教育大学附属小学校

キーワード：走り幅跳び、わかるとできる、認知的内容、技術的要因、学習過程、児童

I. はじめに

体育科の授業の中心は「身体運動文化」の学習であり、「身体運動文化」の中核はそれぞれの運動・スポーツを成立させているところの技術（身体操作）である^{7) 21)}。

また、技能の向上が体育の授業に対する好意的態度を育成する基底的要因であることが明らかにされている^{12) 22)}。

さらに近年、学習の成果を期待するためには認識の学習が必要であるとして、認識の目標が内容や方法に関連づけて強調されるようになってきている^{4) 15) 17)}。すなわち、運動場面における「わかること」と「できること」の統一された学習過程が、それぞれの運動教材について求められている。こうした学習過程を編成するためには、児童・生徒がパフォーマンス発揮に伴って、どんな内容を、どのような過程で認知できるかについて明らかにする必要がある。

そこで、本研究では、まず発揮されたパフォーマンスや運動局面が比較的捉えやすい走り幅跳びを取り上げ、パフォーマンス発揮に伴う客観的な技術的要因と認知的内容の対応関係を明らかにしようとした。すなわち、小学2年生から6年生の男子児童を対象に、パフォーマンス発揮の程度を変化させ、認知的内容と客観的な技術的要因の関係が、経年的にどの様に変化するのかを明らかにした。次いで、得られた結果に基づいて学習過程を仮説し、実践を通してその妥当性を検討した。

II. 研究方法

1. 主観的な認知的内容と客観的な技術的要因の対応関係

(1) 被験者

表1に示す身体特性を有する小学2年生から6年生の男子児童、各学年15名、計75名を対象として選んだ。

表1 被験者の身体的特性

学年	身長 cm	体重 kg	50m走 sec	走り幅跳び cm
2 (n=15)	123.0±5.3	23.3±3.7	10.3±0.5	245±30
3 (n=15)	132.5±3.2	28.5±1.6	9.8±0.6	282±23
4 (n=15)	136.4±7.2	30.8±5.5	9.2±0.5	361±21
5 (n=15)	139.9±4.0	33.0±2.4	8.9±0.3	297±11
6 (n=15)	144.0±7.4	36.0±5.1	8.7±0.4	307±33

(2) 認知的要因の測定

小学校高学年児童の走り幅跳びに関する学習ノートを

参考に、「助走」、「踏切」、「滞空」、「着地」の各運動局面で児童がよく使用する言葉の中から認知的内容に係ると考えられる項目を認知的内容として設定した。

すなわち、①スピードがのった、②踏切前でスピードが上がった、③うまく踏み切れた、④力強く踏み切れた、⑤高く跳べた、⑥浮く感じがした、⑦うまく着地ができた、の7項目である。

各試技におけるこれらの7項目の児童の認知的内容レベルを7段階評定尺度（大変よく、かなりよく、ややよく、どちらともいえない、やや悪く、かなり悪く、まったく悪く）によってアンケート調査した。

(3) 技術的要因の測定

これまでの先行研究^{1) 2) 10) 13) 19)}を参考に、客観的な技術的要因項目として、次の11項目を選んだ。すなわち、①踏切手前3歩の平均スピード（以下、3歩平均スピードと略す）、②踏切脚の接地時間、③踏切入射角（A）（大転子と踵を結ぶ線が地面と身体の後方でなす角度）、④飛び出し角（B）、⑤跳躍高（C）、⑥滞空時間、⑦着地角（D）（大転子と踵を結ぶ線が地面と身体の後方でなす角度）、⑧着地の上体角（E）（耳珠-大転子-大腿骨外側上顆）、⑨助走距離、⑩歩幅比（踏切手前1歩の歩幅/踏切手前3歩目と4歩目の歩幅の平均）、⑪平均助走スピード、である。

①～⑧については、ビデオカメラ（Panasonic AG-410, 60f.p.s., シャッター速度：1/500s）を用いて跳躍フォームを側方から撮影したデータをビデオトレーサーを用いて測定した。なお、角度の定義については図1に示した。さらに、⑨⑩は、巻尺を用いて実測し、⑪については、助走に要した時間をストップウォッチで計測し、助走距離を除いて求めた。

なお、跳躍距離（パフォーマンス）は、踏切足爪先からの距離を実測した。

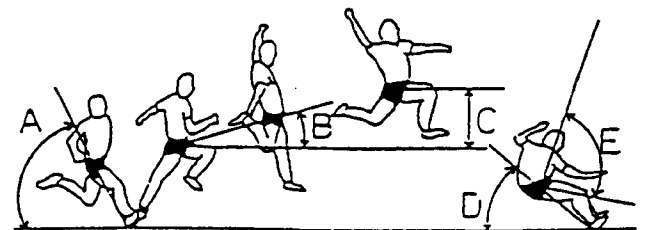


図1 ビデオによる分析角度部位

A：踏切入射角、B：飛び出し角、C：跳躍高、
D：着地角、E：着地の上体角

(4) 実験の方法

図3の下に示す「非常に楽にとびなさい」から「非常にがんばってとびなさい」までの7つの努力課題にしたがって合計13回の跳躍を行わせた。それぞれの試技後に、

基準跳躍とした「少し努力してとびなさい」の課題での跳躍と比較し、(2)で述べた7つの認知的内容について回答させた。その際、被験者には跳躍記録は知らせなかった。

なお、2、3年生では、課題だけを提示して跳ばせることは困難であると考えられた。したがって、先行研究^{6) 20)}の結果を基に、個人毎にそれぞれの努力課題に相当する距離にマークを置き「ねらい幅跳び²³⁾」をさせた。

(5) 資料の整理

認知的内容(主観項目)の7項目を目的変数、技術的要因(客観項目)の11項目を説明変数として、変数増減法による重回帰分析(F=2.0)を行った¹³⁾。

2. 仮説された学習過程の実践

(1) 対象

表2に示す身体特性を有する兵庫県のF小学校、第6学年児童、計35名(男子:17、女子:18)を対象とした。

(2) 実践期間

図2に示す学習過程で、全10時間の授業(オリエンテーション1時間、記録の測定5時間を含む)が、課題解決的に行われた。

(3) 授業分析・評価法

技能の側面については、跳躍距離の向上と「助走スピード - 跳躍距離」関係の変化から把握した。

情意の側面については、児童の体育授業に対する態度の変容を態度測定法⁹⁾を用いて捉えた。また、「よい授業」への到達度調査⁹⁾を毎授業後に行い、これらを授業分析・評価の資料とした。

III. 結果ならびに考察

1. 客観的な技術要因と認知的内容の対応関係

(1) 努力課題の違いによる跳躍距離の変化

図3は、それぞれの努力課題における跳躍距離の平均値と努力課題と実際のパフォーマンスの誤差の努力課題に対する割合の変動係数を学年別に示したものである。

跳躍距離は、いずれの学年においても努力課題の程度が低くなるにしたがって短くなる傾向を示した。

努力課題の内面化の程度の個人差を変動係数から推定すると、「少し努力して跳びなさい」の課題レベルを境

にして、努力程度が低くなるにしたがって大きくなる傾向が、いずれの学年においても、先行研究^{6) 20)}と同様に認められた。

すなわち、「楽にとびなさい」よりも努力課題が低い場合には、同じ努力課題に対する跳躍距離の個人差は大きくなる傾向がみられ、努力課題が内面化され難い傾向のあることが認められた。したがって、本研究では努力課題の内面化の程度が比較的高いと推定される、最高跳躍距離の85%以上が得られる「少し努力して飛びなさい」以上の試技を分析の対象とした。

(2) 技術的要因項目の経年的変化

図4は、最大努力課題の「非常に頑張って跳びなさい」における11の客観的な技術的要因の経年的変化を年齢別に示したものである。

「平均助走スピード」、「3歩平均スピード」、「飛び出し角」、「跳躍高」の4項目は、経年的な増大傾向を示した。しかし、「助走距離」、「歩幅比」、「滞空時間」は、5年生が他の学年に比べて低値を示し、「着地角」と「着地の上体角」では、逆に高値を示す傾向がみられた。

対象とした5年生の最大努力時の「平均助走スピード」や「3歩平均スピード」は、経年的発達傾向の中に位置づいているにも関わらず、助走距離の短いことが特徴として認められた。すなわち、助走距離が短かったために助走スピードを高めるための歩幅の増大が踏み切り直前までみられ、このことが、「歩幅比」を大きくした要因と考えられた。また、着地の上体角や着地角が4年生や6年生よりも大きいことから推定されるように着地時の重心位置の高かったことが滞空時間を短くした要因と考えられた。したがって、図3に示す「非常にがんばって跳びなさい」以下の努力課題における跳躍距離は、6年生の値に近いのに対し、「非常にがんばって跳びなさい」のそれは4年生に近い傾向がみられた。これらのことから、今回対象とした5年生の跳躍には、各技術要因の経年的変化からみて若干の問題があるように考えられた。

(3) 認知的内容と技術的要因の関係の強さ

図5は、認知的内容項目を目的変数、11個の技術的要因項目を説明変数として重回帰分析し、それぞれの認知的内容に対する技術的要因の寄与率を学年別に示したものである。

表2 被験者の身体的特性

被検者 6年生	身長	体重	50m走	走り幅跳び cm		t値
	cm	kg	sec	単元前	単元後	
男子 (n=17)	145.1±6.7	38.2±7.6	8.6±0.6	323±28	366±38	3.176
女子 (n=18)	146.5±8.0	36.6±6.1	8.7±0.7	313±34	336±25	5.182
全体 (n=35)	145.8±7.2	37.5±6.9	8.7±0.7	318±31	350±31	5.640

1. 単元目標
- 「助走スピード-跳躍距離」関係がわかり、自分の助走スピードに応じた跳躍ができる。
 - 跳躍距離や平均助走スピードを正しく測定することができる。
 - 仲間と協力して練習したり、仲間のよい動きを認め合ったりすることができる。
2. 指導の計画

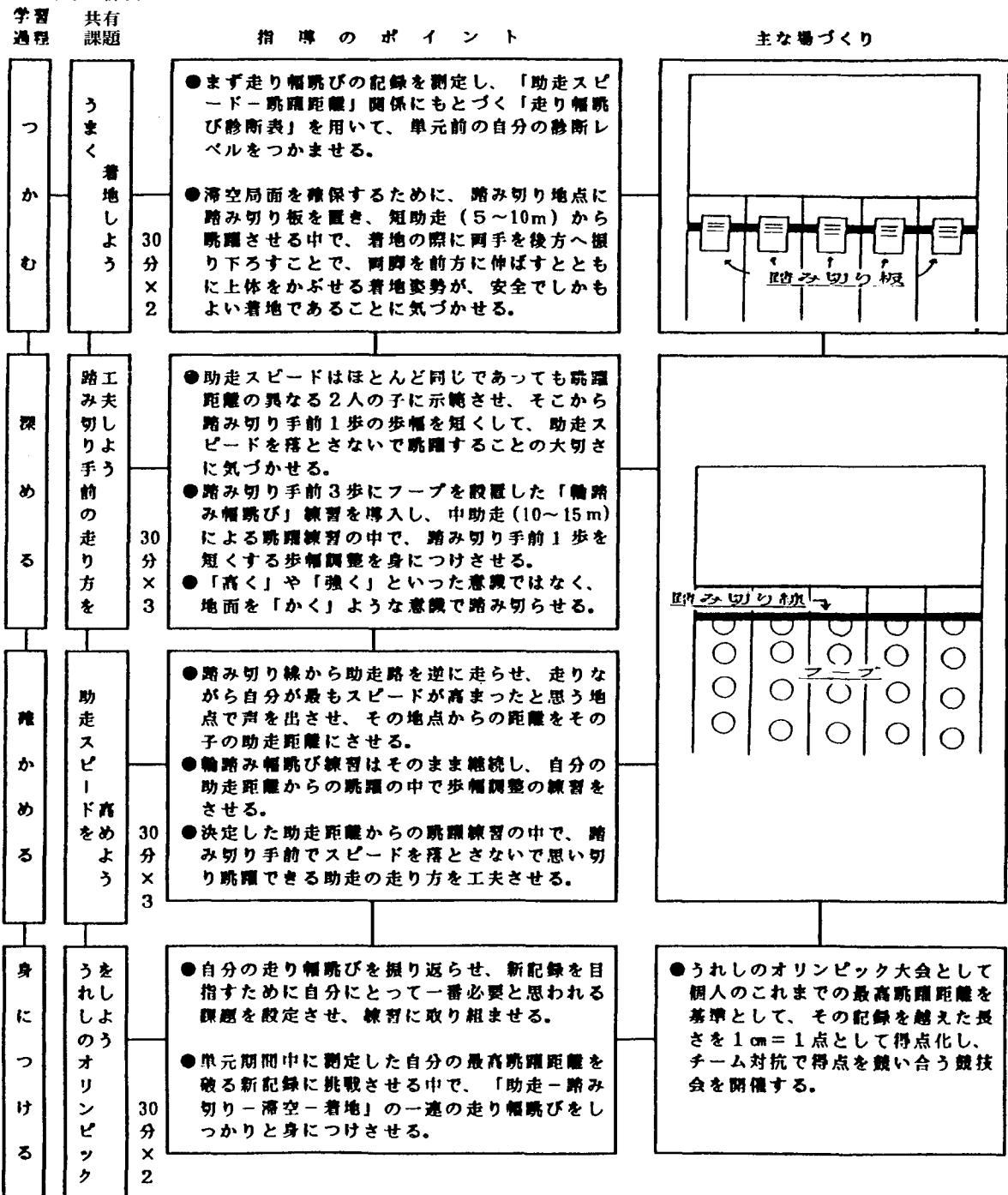


図2 仮説された学習過程と指導の要点

『スピードがのった』に対する寄与率が、いずれの学年においても最高値を示した。すなわち、中学生や成人と⁹⁾²⁰⁾同様に、小学校低学年の児童においても助走局面の認知は、技術的要因の影響を最も受けていることが認められた。

一方、『うまく着地できた』の認知に対する寄与率は、

いずれの学年においても低値を示す傾向がみられた。これは、着地に関する認知は本研究で測定した技術的要因(着地角)の出来映えによって判断されていないことを示唆している。このことは、表3に示すように『うまく着地できた』に対応して6年生を除き「着地角」が取り出されず、4・5年生で「着地の上体角」が取り出され

たことから伺われた。

すなわち、5年生以下の児童は「こける」・「こけなかった」等でうまく着地できたかどうかを判断している

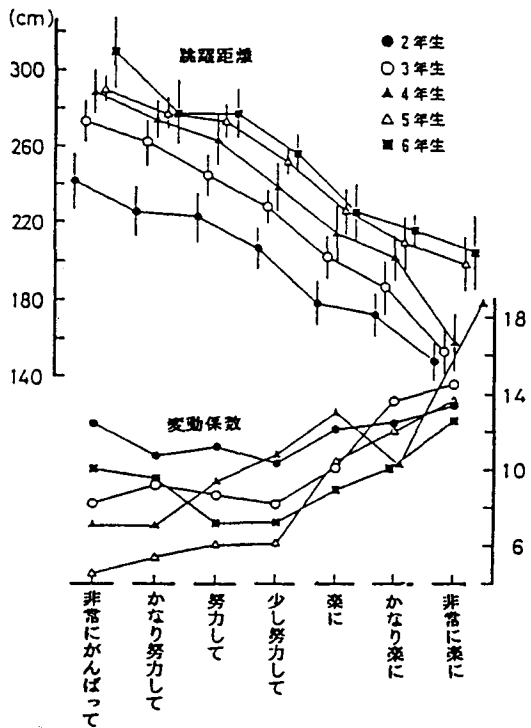


図3 各種の努力課題による跳躍距離と、発揮パフォーマンスと目標値との誤差の変動係数の学年別変化

と考えられた。このことは、児童は着地技術を、跳躍距離を増大させるものとしてよりも、安全に着地するためのものと捉えていることを推察させた。

表3は、それぞれの認知的内容項目に対応する技術的要因項目の出現様相を学年別に示したものである。

ここでは、それぞれの認知内容に計算上対応した技術的要因をすべて示したのではなく、認知的内容と運動学的に対応すると考えられる項目だけを示した。なお、F値が1.8以上で取り出された項目は△印で、2.0以上でのものは◎印で示されている。

2年生では、認知と技術的要因の対応が正確と判断される項目は全く認められなかった。小学2年生から助走スピードと跳躍距離に相関関係がみられるようになることが報告されている¹¹⁾。しかし、本研究の結果からは、走り幅跳びの技術特性に触れ「わかるとできるの統一された学習」は、2年生では困難であるように考えられた。

3年生では、『スピードがのった』の項目で「3歩平均スピード」が、『うまく踏み切れた』の項目に対して「3歩平均スピード」と「接地時間」が取り出された。また、『高く跳べた』に対しては「飛び出し角」が取り出された。すなわち、3年生では踏切手前のスピード要因が、助走や踏切に強く関わっていることが認められた。したがって、3年生になると踏切手前でスピードを落とさないで跳躍するという内容については認知できると考えられた。

4年生の助走に関わる認知的内容項目では、「3歩平

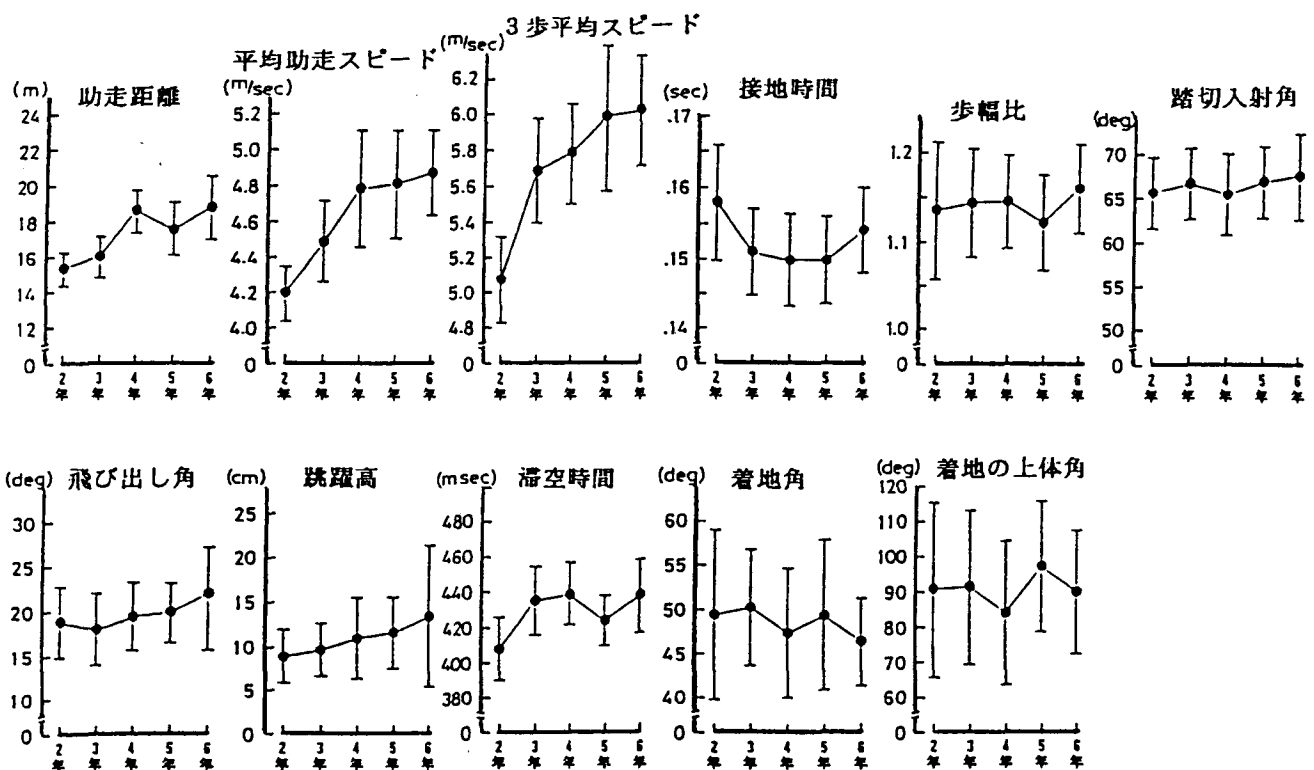


図4 最大努力時の各技術的要因の経年的変化

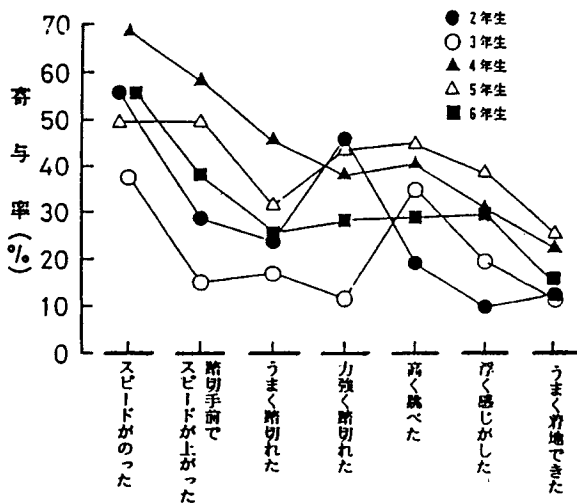


図5 技術的要因項目の認知的内容項目に対する寄与率の割合 (F = 2.0)

均スピード」と「助走距離」がマイナスで取り出された。また、踏切局面の認知でも『うまく踏み切れた』の項目で、3年生と同様に、「3歩平均スピード」と「接地時間」が取り出された。これらのことから、4年生では、助走距離の短い方がスピードが上がったと認識していると推察され、踏切手前でスピードを落とさない助走距離を見つけることが可能であると考えられた。

さらに、滞空局面における『高く跳べた』と『浮く感じがした』の認知的内容項目において「跳躍高」が共通して取り出された。したがって、高さの認知も可能であると考えられた。

5年生では、『うまく着地ができた』に対する「着地の上体角」を除き、殆どの認知的内容項目において正確であると判断される技術的要因項目は取り出されなかった。すなわち、5年生で経年的発達変化に分析の生じていることが認められた。このことは、技術的要因項目の経年的変化でも指摘したように、本研究で対象とした被験者に若干の問題があったことが影響していると考えられる。

6年生では、『スピードがのった』と『踏切手前でスピードがあがった』の項目で、他の学年と異なり、「平均助走スピード」が取り出された。このことは、6年生では長い距離の助走についても認知できるようになったことを示唆していると考えられた。すなわち、4年生の短い助走距離の認知からの発達の変化が認められた。また、『うまく踏み切れた』の項目では、「平均助走スピード」と「踏切入射角」が、『力強く踏み切れた』の項目では「歩幅比」が取り出された。さらに、滞空局面では「滞空時間」が、着地局面では「着地角」が取り出された。すなわち、6年生では、走り幅跳びにおける時間的・空間的認知が可能になっていると考えられた。

表3 認知的内容に対応すると考えられる11の技術的要因の学年別出現様相

	2年	3年	4年	5年	6年
a. スピードがのった					
X 2 助走距離	◎		-◎		
X 3 平均助走スピード			△		◎
X 4 3歩平均助走スピード		◎	◎		
b. 踏み切り手前でスピードが上がった					
X 2 助走距離			-◎		
X 3 平均助走スピード					◎
X 4 3歩平均助走スピード					
c. うまく踏み切れた					
X 4 3歩平均助走スピード	-◎	◎	◎		◎
X 5 接地時間		-◎	-◎		
X 6 歩幅の比					
X 7 踏み切り入射角			-◎		◎
X 8 飛び出し角				-◎	△
d. 力強く踏み切れた					
X 4 3歩平均助走スピード	-◎	◎			
X 5 接地時間					
X 6 歩幅の比	◎				-◎
X 7 踏み切り入射角			-◎		
X 8 飛び出し角		-◎	-◎	-△	
e. 高くとべた					
X 8 飛び出し角		◎	-◎		
X 9 跳躍高			◎		-◎
X 10 滞空時間					◎
f. 浮く感じがした					
X 8 飛び出し角			-◎		
X 9 跳躍高			◎		
X 10 滞空時間			◎	△	◎
g. うまく着地できた					
X 11 着地角			-◎		◎
X 12 着地の上体角			◎	◎	

(4) 学年段階による走り幅跳びの認知内容の推移

図6は、上記(3)の結果を運動経過と対応させてまとめたものである。なお、ここでは5年生の結果には若干の問題があると考えられたことから、経年的な全体の発達傾向を基に6年生と同様に扱われている。

2年生では、「わかるとできるの統一された」走り幅跳びの学習は困難であると考えられた。また、走動作、ならびに助走を用いない立ち幅跳びの動作パターンは7、8歳で成人パターンに近似するようになる^{3) 18)}。したがって、2年生では走の終末局面と跳の準備局面を滑らかに局面融合できるようになることが発達課題になると考えられた。換言すれば、助走からの片足踏切り両足着地の跳の「運動形成」が課題になるといえる。

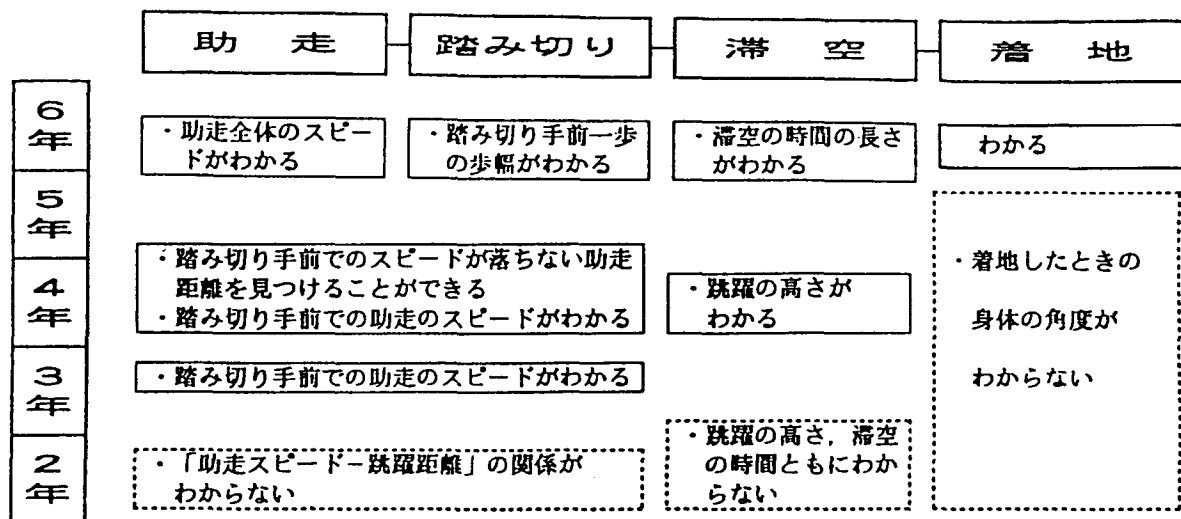


図6 走り幅跳びにおいて児童が認知できると考えられる学習内容の学年配列

このためには、2年生までに種々の高さから両足で安全に着地できる動作を習得させておく必要があると考えられる。

3年生では、運動経験として走り幅跳びを学習させることには意味があると考えられる。しかし、「助走」から「踏切・滞空」へという一連の運動経過に基づいた学習は、3年生では困難で、4年生以上で可能であると考えられる。

4年生では、踏切手前でスピードが落ちない助走距離を見つけることが学習の中心になると考えられる。

さらに、5、6年生では、助走の走り方や助走スピードを生かした踏切の方法を中心とした走り幅跳び学習が、「わかるとできるの統一される学習内容」として設定できると考えられる。

2. 仮説された学習過程の実践結果について

(1) 走り幅跳び診断表にみる助走スピードと跳躍距離の関係の変化

1の(3)、(4)の結果を基に6年生児童を対象にわかるとできるの統一を目指した走り幅跳びの学習過程が図2のように仮説された。ここでは、仮説された学習過程による実践結果からその妥当性を検討した。

図7は、単元経過に伴う「助走スピード - 跳躍距離」関係の回帰直線の変化と単元前・後における各個人の記録の推移を示したものである。

さらに、図8には、クラス全体の助走スピードと跳躍距離の関係の単元経過に伴う推移を示した。

助走スピードと跳躍距離との間には、単元前： $Y = 0.342X + 1.49$ ($r = .506$) の有意 ($p < 0.05$) な相関と直線回帰式が得られた。これらの関係は、単元後： $Y = 0.609X + 0.368$ ($r = .707$) に変化した。すなわち、回

帰直線の傾き、ならびに相関係数は、単元経過に伴って大きくなることが認められた。

これは、助走スピードの跳躍距離に及ぼす影響が強くなったことを意味している。すなわち、跳躍距離は、助走速度によって約25%説明される状態から、学習の進行に伴って約50%説明されるまでになったことを示めている。換言すれば、個人の助走スピードに見合った跳躍距離が出せるようになったことを意味し、助走スピードを跳躍距離に合理的に変換する踏切技術の獲得されていることを示唆している。

クラス全体の助走スピードの平均値は、単元初期に一旦低下し、その後、単元経過に伴い向上し、単元後には単元前よりも僅かに高値を示すようになった。一方、跳躍距離の平均値は、単元経過に伴い $3.18 \pm 0.31\text{m}$ から $3.38 \pm 0.30\text{m}$ に有意 ($p < 0.05$) に向上していることが認められた。

単元初期にみられた平均助走速度の低下は、共有課題が「うまく着地しよう」であったことに加え、短距離走のようにいきなり全力で走り出すのではなく、踏切時の速度に余裕を持てる「助走の走り方」を身に付けたことによると考えられた。

(2) 態度測定の結果

表4は、単元前・後に実施した態度測定の診断結果を示している。

単元後の態度得点は、男女ともに「高いレベル」であり、授業の成否は、男子は「成功」、女子は「かなり成功」と診断された。

項目毎にみると、「積極的活動意欲」、「自主的思考と活動」、「体力づくり」、「基本的理論の学習」、「深い感動」、「授業のまとめ」、「チームワーク発展」、「永続的な仲間」、「理論と実践の統一」の9項目が男女ともに標準以

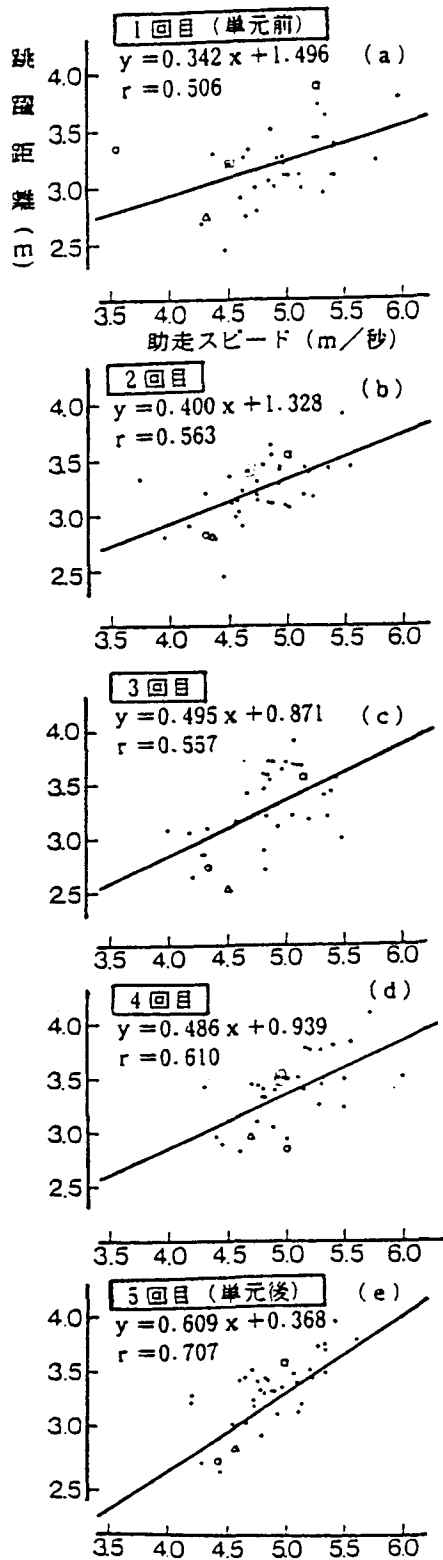


図7 単元経過に伴う「助走スピード-跳躍距離」関係(回帰直線)の変化

注) ○: M男、△: N子、□: H男を示す

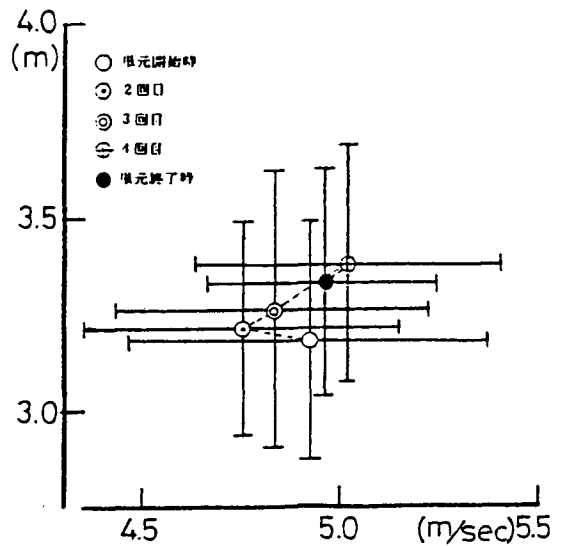


図8 クラス全体の「助走スピードと跳躍距離」関係の単元経過に伴う変化

表4 態度測定の診断結果

態度項目		男子		女子			
		単元前	変化	単元後	単元前	変化	単元後
身 心 的 價 値	1 ころよい興奮	○	○	○	○	○	
	2 心身の緊張ほぐす	○	<	○	○	×	
	3 生活のうるおい	○	<	○	○	○	
	4 苦しみより喜び	○	<	×	○	○	
	5 集団活動の楽しみ	○	<	○	○	○	
	6 友だちをつくる場	○	<	○	○	○	
	7 積極的活動意欲	○	<	○	○	○	
	8 自主的思考と活動	○	<	○	○	○	
	9 体育科目の価値	○	<	○	○	○	
	10 授業時間改	○	<	○	○	×	
態度スコア		A	5	A	A	3	A
評 価	11 キビキビした態度	○	○	○	○	○	
	12 体力づくり	○	○	○	○	○	
	13 明朗活発な性格	○	○	×	○	○	
	14 精神力の養成	○	○	×	○	○	
	15 堂々がんばる習慣	○	○	○	○	○	
	16 協力の習慣	○	○	○	○	○	
	17 基本的理論の学習	○	○	○	○	○	
	18 深い感動	○	○	○	○	○	
	19 授業のまとまり	○	○	○	○	○	
	20 授業の印象	○	○	○	○	○	
態度スコア		A	5	A	A	5	A
価 値	21 チームワーク発展	○	○	○	○	○	
	22 みんなの活動	○	○	○	○	○	
	23 みんなのよろこび	○	○	○	○	○	
	24 利己主義の抑制	○	○	×	○	○	
	25 永続的な仲間	○	○	○	○	○	
	26 主体的人間の育成	○	○	○	○	○	
	27 理論と実践の統一	○	○	○	○	○	
	28 授業のねらい	×	○	○	○	○	
	29 教師の存在価値性	×	○	○	×	○	
	30 体育科目の必要性	○	○	○	○	○	
態度スコア		A	5	A	C	4	A
単元後の態度得点 期間中の授業の成否		高いレベル 成功		高いレベル かなり成功			

上の伸びを示した（図中右上がりの斜線で示す）。これらの児童の自覚から、仮説した学習過程は「仲間とともに考え活動する中で、わかるとできるが統一され、体力・技能を向上させた」というように児童が評価していると読み取られる。

すなわち、本学習過程には、児童に体育授業に対する好意的かつ主体的な態度を形成する働きがあると考えられた。

一方、「生活のうらおい」、「精神力の育成」の2項目については、男女共に得点が低下した。すなわち、今回の学習過程は、体育の授業に対する『評価』や『価値』は向上させ得たものの、『よろこび』尺度の得点を充分に向上させ得なかった点に若干の問題が認められた。この傾向は女子において顕著にみられた。これには、学習内容が認知的要素の強いものが中心であったため、運動からの「快い情動」や「開放感」の得られることの少なかったことが影響しているように考えられた。

今後、認知的な学習を中心にしても『よろこび』尺度の得点をも向上させる学習過程が探索される必要がある。

(3) 「よい授業」への到達度調査

図9は、単元経過に伴う好意的反応比率の変化を示したものである。

好意的反応比率は、いずれの項目においても単元を通して80%レベルを保持した。しかし、共有課題「助走スピードを高めよう」のもとでの7・8時間目において、8時間目の「精一杯の運動」を除くいずれの項目においても低下がみられた。このときの学習は、決定した助走距離からの跳躍で、最後の一步をやや狭くした踏切手前3歩の輪踏み走り幅跳び¹⁴⁾であった。

非好意的反応を示した児童の自由記述の内容は、「フープにちゃんと足が合わないの、踏みきり位置が合わない」や「助走の最後でスピードを上げることができなかった」等、踏切手前での歩幅の調節の難しさについて記述している例が比較的多く認められた。また、これらの児童では跳躍距離に向上がみられなかった。すなわち、7・8時間目の好意的反応比率の低下は、踏切手前の歩幅の調節に“つまずき”がみられ、跳躍距離の向上しなかった児童によるものであった。このことは、踏切手前の歩幅の調節の学習の場の設定について、さらに工夫する必要があることを示唆している⁵⁾。

(4) 抽出児の跳躍フォームと技術的要因

走り幅跳びの運動課題は「助走の速度を踏切によって跳躍距離に変える」ところにある。そこで“つまずき”のみられた児童と平均以上の伸びを示した児童の跳躍フォーム等を検討した。

図10は、学習の過程で“つまずき”のみられた児童と平均以上の伸びを示した児童について単元後の跳躍フォームを比較したものである。

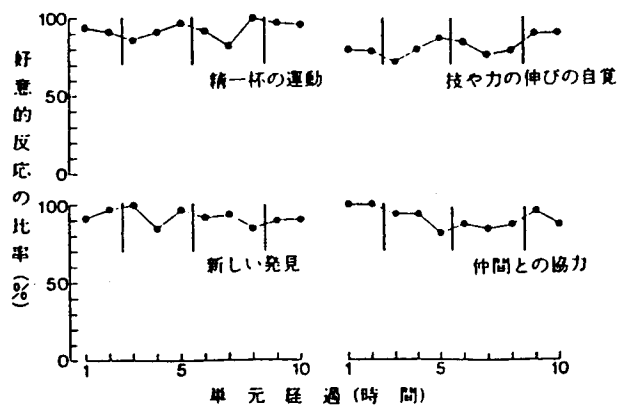


図9 単元経過に伴う好意的反応比率の変化
注) 図中の縦線は共有課題の区切れを示す

事例1：M男（身長；145.7cm、体重；41.8kg、やや肥満、単元前の50m走タイム；9.8秒、走り幅跳びの記録の変化；3.34m→2.66m）

単元前の測定では、助走スピードはクラスで最も低かったが技能レベルの診断では「5」と診断⁸⁾注1)され高いものであった。

単元開始時には強く踏み切る事を意識していたが、走り幅跳び診断表から、助走スピードを高めることに着目するようになり、助走と踏切を繋いで考えるようになった。こうした意識の流れに伴って平均助走スピードは上がったが踏切手前のスピードは高まっていないことが教師の目からであるが観察された。また、単元終了時のフォームから分かるように、踏切時、空に顔を向け高く跳躍しようとしているが、踏切手前一步の歩幅が広く、踏切入射角（64度）から推定されるようにブレーキの大きな踏切となり、結果として膝関節の屈曲伸展の大きな踏切動作になっていることが認められた。したがって、踏切時間も0.183秒と長く、踏切手前3歩の平均スピードの75.4%に相当する飛び出し初速度しか得られなかった。また、ブレーキ角が大きいにも関わらず跳躍高も低く（9.8cm）、跳躍距離（2.66m）も小さいものであった。

事例2：N子（身長；135.7cm、体重；31.0kg、小柄、単元前の50m走タイム；9.6秒、走り幅跳びの記録の変化；2.73m→2.97m→2.75m）

単元開始時には助走スピードや着地の仕方、さらには踏切の仕方といった多様な課題をもっていた。学習が進むにつれて助走距離や助走スピードのコントロールへと意識が向き、平均助走スピードはやや高まり、跳躍距離も4回目の測定では2.97mに向上した。しかし、技能診断結果は単元を通して「3」であった。単元後の跳躍フォームをみると踏切手前の一步が広く、歩幅比は1.25を示した。踏切入射角も61度と大きく、踏切時の膝関節の屈曲伸展動作の大きい傾向がM男と同様に認められた。また、両足同時着地ができず尻もちや手をつくことが多く観察

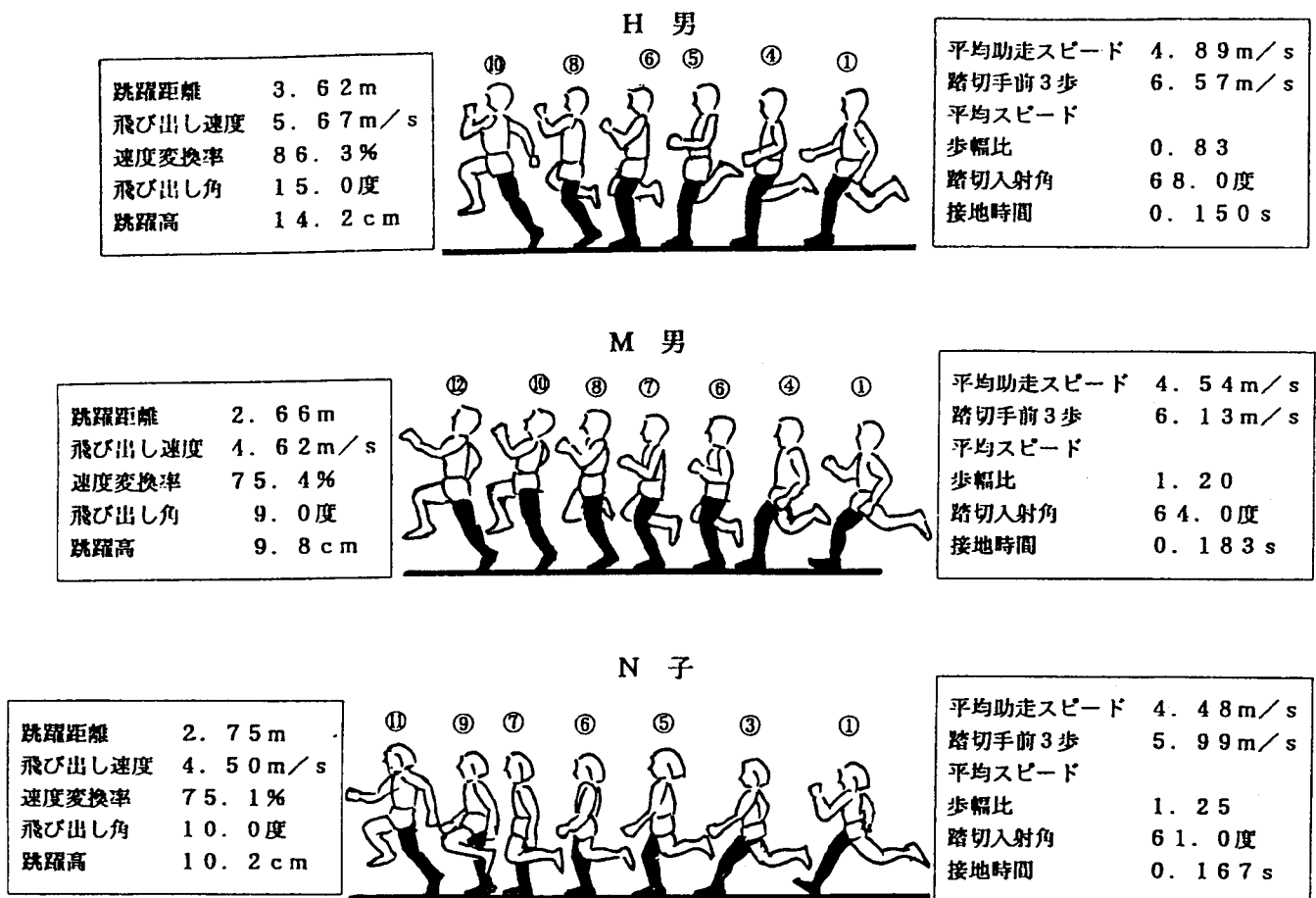


図10 抽出児の踏切に係わる技術的要因とフォーム

され、着地課題の解決されてないことが認められた。

事例3：H男（身長；142.9cm、体重；34.5kg、単元前の50m走タイム；8.6秒、走り幅跳びの記録の変化；3.14m→3.62m）

単元前の測定結果では、技能診断は「4」で、跳躍距離は3.14mを示しクラスの平均に近い成績を示す児童であった。

単元開始時には助走スピードを高め、力強い踏切を意識していた。その後も力強い踏切の意識を持ち続けていたが、単元終盤には歩幅比が0.83を示し、踏切手前一步の歩幅を小さくできていることが認められた。したがって、踏切足は踵からではなくフラットに近い形で着地するようになった。また、踏切時の86.3%の初速で、理想に近い15度の角度¹⁾で飛び出せるようになっていた。その結果、単元中盤以降安定して3.6m以上の跳躍距離を出せるようになり、技能診断も「5」と評価された。

本実践で、単元を通して技能の向上がみられなかった児童や、向上の小さかった例では、事例1や2のように、踏切一步前の歩幅が広くブレーキの大きくなる踏切かたが観察された。また、これを跳躍高や距離に結び付けることのできない、踏切脚の膝関節の大きな屈曲が観察さ

れた。しかし、これらの児童も、踏切手前一步の歩幅を狭くすることの大切さは、友人との比較観察から気付いていた。したがって、これらの「わかっているができない」要因を今後明らかにする必要がある。

M男の場合、「肥満」という身体特性のために助走スピードを上げた大きなブレーキ角による踏切時の力積に脚筋力が耐えきれないため、ブレーキ角が大きいにも関わらず跳躍高が低い（9.8cm）跳躍になり、助走速度に見合う跳躍距離が得られなかったものと考えられた。

また、N子の場合では、助走スピードを高める意識の働きすぎが、着地の恐怖心を呼び起こし、ブレーキをかけるために踏切手前1歩の歩幅を広くしたものと推察された。すなわち、踏切時の歩幅を狭くできない要因は、全力疾走の中で様々なステップが踏めないことや、着地が崩れることによる恐怖心に由来する抑制現象等が推察された。

これらのことは、低・中学年の「基本の運動」領域で、様々なステップを踏めるようにすること、片足踏切り両足着地の跳ができること、種々の条件下で安全な着地ができること、等の能力を形成しておくことの必要性を示唆していると考えられる。

また、児童の誤解を防ぐために共有課題は、「助走スピードを高めよう」とするよりも、「自分に合った助走スピードを見つけよう」にする方が適切であると考えられた。

以上、仮説した学習過程による実践の単元終了後の態度測定の結果は、男女ともに「高いレベル」で、男子では「成功」、女子では「かなり成功」と診断され、授業に対して好意的かつ主体的な態度の育つことが認められた。

また、単元経過に伴って個人の助走スピードに見合った跳躍距離が出せるようになり、助走スピードが跳躍距離に合理的に変換されるようになることが認められ、殆どの児童で跳躍距離の向上がみられた。

これらのことから、今回仮説された学習過程は、6年生の児童には一応適応性があり、妥当なものであると考えられた。

IV. 要 約

小学校2年生から6年生の男子児童75名を対象に、7つのレベルの努力課題で走り幅跳びを行わせた。その際の7項目の主観的な認知的内容と11項目の客観的な技術的要因の対応関係を重回帰分析法を用いて検討し、経年的変化を明らかにした。さらに、得られた結果に基づいて仮説した学習過程を6年生児童(35名)に適用しその妥当性を検討した。

- (1) 2年生では、主観的な認知的内容と客観的な技術的要因の対応が正確であると考えられる項目は取り出されなかった。したがって、「わかるとできるの統一された」走り幅跳びの学習は困難であると考えられた。
- (2) 『スピードがのった』の認知的内容項目に対応する技術的要因として、4年生では「踏切手前3歩の平均スピード」と「助走距離」が、6年生では「平均助走スピード」がそれぞれ取り出された。すなわち、6年生になると、長い距離の助走についても認知が正確にできると考えられた。
- (3) 踏切局面における認知的内容項目においては、3、4年生では「踏切手前3歩平均スピード」と「接地時間」が、6年生では「踏切手前3歩平均スピード」と「歩幅比」が、それぞれ取り出された。すなわち、6年生では踏切手前の歩幅の調節が認知できていると考えられた。
- (4) 滞空局面の認知には、一定の経年的変化は認められなかった。
- (5) 着地局面の認知は、6年生で可能であると考えられたが、児童は技術的要因よりもこけたことや尻を着いた等の結果に大きく影響を受けていると推察された。
- (6) (1)～(5)の結果から、走り幅跳びの特性であ

る「助走スピードを生かした跳躍」の学習は3、4年生から可能であると考えられた。また、4年生では助走距離の長短を中心とした学習過程が、5、6年生では助走の走り方や助走スピードを生かした踏切方法を中心とした学習過程が適していると仮説された。

- (7) 6年生を対象に仮説した学習過程は、単元終了後の態度測定の結果を「高いレベル」にし、授業の診断結果を男子「成功」、女子「かなり成功」とした。すなわち、体育授業に対して好意的かつ主体的な態度を育て得ることが認められた。また、跳躍距離を単元前の $3.18 \pm 0.31\text{m}$ から単元後の $3.38 \pm 0.30\text{m}$ に有意に向上させた。
- (8) クラス全体の「助走距離(X)－跳躍距離(Y)」関係は、単元前の $Y = 0.342X + 1.49$ ($r = .506$)から単元後 $Y = 0.609X + 0.368$ ($r = .707$)に変化した。このことは、単元経過に伴って個人の助走スピードに見合った跳躍距離が出せるようになったこと、すなわち、助走スピードが跳躍距離に合理的に変換される踏切技術の獲得されていることを示している。
- (9) 上記(7)(8)の結果から、今回仮説した学習過程は、6年生児童には適応性があると考えられた。しかし、両足同時着地ができない、様々なステップが踏めない等の、基本的な運動形成に問題のあるレディネスの低い児童には適さないことも認められた。

[本研究の一部は、文部科学省科学研究費(基盤研究B2、No.07458045)の交付を受けてなされたものである。]

注

注1) 走り幅跳び技能レベル診断表：短距離走の能力と走り幅跳びの跳躍距離の直線回帰関係(図7参照)を基に作成されている⁸⁾。

文 献

- 1) Cooper, J. M., Ward, R., Taylor, P. and Barkow, D. (1973): Kinesiology of the Long-Jump, Medicine and Sports, vol.8, Biomechanics III, p.381-386.
- 2) 深代千之、宮下充正(1984)：走り幅跳びにおける効果的動作の評価法、星川 保、豊島進太郎(編)、走・跳・投・打・泳運動における“よい動き”とは、名古屋大学出版会、pp.66-70.
- 3) 後藤幸弘、辻野 昭、岡本 勉、熊本水頼(1979)：幼少時における走運動の習熟過程の筋電図的研究、身体運動の科学(Ⅲ)、237-248.
- 4) 後藤幸弘(1988)：新学習指導要領と体育科(中学校)の課題、体育と保健、32、2-7.
- 5) 後藤幸弘、五十嵐善彦、稲葉 寛、本多弘子、松下

健二 (2002) : 走り幅跳びの学習指導に関する研究
 - 階段を用いた踏切学習の有効性について -、実技
 教育研究、16、13-30.

6) 石子裕朗、梅野圭史、藤田定彦、後藤幸弘、辻野
 昭 (1985) : パフォーマンスの発揮に伴う技術的要
 因と学習者の認知的内容の対応関係に関する研究
 - 走り幅跳びを例にして -、日本体育学会第36回大
 会号、830.

7) 日高正博、藤田 宏、本多弘子、後藤幸弘 (2001) :
 体育科としての総合学習プログラムの提案 - 身体運
 動文化としての「遊び」「ボール (用具)」「運動
 (身体操作)」「からだ」の内容的側面の検討から -、
 日本スポーツ教育学会第20回記念国際大会論集、
 521-528.

8) 亀井靖夫、梅野圭史 (1984) : 技や力を伸ばす授業
 の展開 (小学校) - 走り幅跳び (6年) -、丹羽劭
 昭、辻野 昭 (編著)、「スポーツと教育」の展開、
 第一法規、pp.207-214.

9) 小林 篤 (1978) : 体育の授業研究、大修館書店、
 pp.223-58.

10) 松井秀治、三浦望慶、袖山 紘、小栗達也 (1973) :
 走り幅跳びの踏切における速度変化、昭和48年度日
 本体育協会スポーツ科学報告書、7-11.

11) 中川 宏、玉村恒夫 (1983) : 小学校における走り
 幅跳びの学習指導に関する基礎的研究 - 助走スピー
 ドと跳躍距離の関係を中心にして -、大阪経済大学
 教養部紀要、1、83-96.

12) 野田昌宏、菊池博文、梅野圭史、後藤幸弘、辻野
 昭 (1987) : 小学校体育科における態度得点を高め
 る要因についての事例的研究 - 高学年児童を対象に
 して -、スポーツ教育学研究7(1)、114.

13) 奥野忠一、久米 均、芳賀敏郎、吉沢 正 (1971) :
 多変量解析、日科技連、pp.280.

14) 陸上運動 (競技) 教材研究グループ (1982) : 楽し
 い走り幅跳びの実践 - 輪踏み幅跳びの実践 -、学校
 教育、35(2)、86-58.

15) Siedentop, D. (1977): Physical Education:
 Introductory Analysis, Second ed., Wm. C.
 Brown Company Pub., pp.236-61.

16) 品田龍吉、岡野 進 (1982) : 走り幅跳びの授業改
 善のための基礎的研究 (3)、宮崎大学教育学部紀
 要、51、33-58.

17) 高橋健夫 (1985) : 学校教育の目的・内容とスポー
 ツ科学 (スポーツ教育学) - 新しい体育論にみる体
 育目標の比較 -、学校教育、38(1)、30-37.

18) 辻野 昭、岡本 勉、後藤幸弘、橋本不二雄 (1974)
 : 発育にともなう動作とパワーの変遷について - 跳
 躍動作 (垂直跳び、立ち幅跳び) -、身体運動の科

学 (I)、203-243.

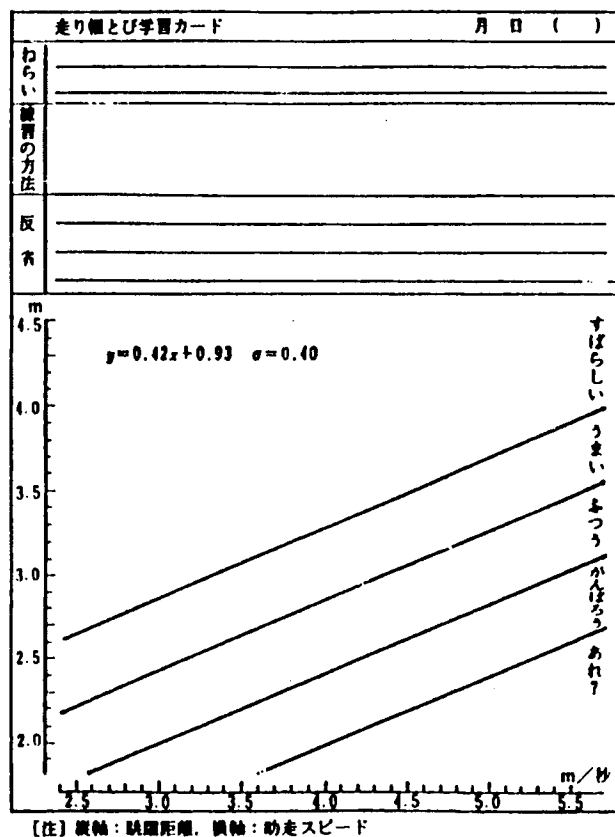
19) 植屋清美、中村和彦 (1984) : 走り幅跳びの距離獲
 得条件 - その定性的モデルと小学生における
 Limiting Factors - 星川 保、豊島進太郎 (編)、
 走・跳・投・打・泳における“よい動き”とは、名
 古屋大学出版会、pp.71-79.

20) 梅野圭史、久保田晴久、藤田定彦、後藤幸弘、辻野
 昭、楠本正輝 (1985) : 走り幅跳びにおける技能
 の主観的な伸びと客観的なパフォーマンスとの関係
 - 小・中学生を対象として -、デサントスポーツ科
 学、6、272-281.

21) 内海和雄 (1984) : 体育科の学力と目標、青木書店、
 pp.34-80.

22) 八百親司、梅野圭史、藤田定彦、後藤幸弘 (1989) :
 中学校保健体育科の授業分析に関する研究 - 集団的
 運動 (バスケットボール) における態度得点と技能
 の関係 -、日本スポーツ教育学会第9回大会抄録集、
 27.

23) 山本貞美 (1981) : よい授業への試案、体育の科学
 31(3)、199-203.



付図 走り幅跳び技能レベル診断表