

## 器械運動の指導に関する方法学的研究 (その 1)

—鉄棒運動におけるプログラム学習の試みとその結果について—

松田治広\*・日高義晴\*・監物永三\*・三輪康広\*\*

### Über die Unterrichtsmethodik Beim Gerätturnen

—Versuch einer Einführung des programmierten Lernens—

von Haruhiro MATSUDA, Yoshiharu HIDAKA,

Eizo KENMOTSU und Yasuhiro MIWA

Wir erhofften, durch Einführung des programmierten Lernens, spezifische Probleme beim Gerätturnen lösen zu können.

Wir unterteilten unser Trainingsprogramm in vier Doppelstunden, mit genau definierten Zielen für jede Doppelstunde. Dabei hatten die Studenten über ihren Trainingserfolge Protokolle zu führen.

Aus den Protokollen ließ sich folgendes ersehen:

1. Für die Programmgestaltung ist es wichtig,
  - a) Bewegungsaufgabe und Bewegungsausführung genauestens zu berücksichtigen und
  - b) eine genaue Vorstellung von der Bewegung zu geben.
2. Eine klare Systematisierung der Übungen ist erforderlich.
3. Übungen müssen individualisiert werden (unterschiedliche motorische Eigenschaften).

#### I. はじめに

筆者らは日本体育大学紀要第6号で「学校体育における器械運動実施についての調査研究」<sup>1)</sup>を報告した。それは全国の中学校・高等学校を対象としたアンケートによる器械運動実施の実態を調査したものであったが、その結果の考察から「器械運動指導の難しさ」・「年令の上昇による関心度の低下」・「怪我の問題」等を指摘した。

体育の方法学的研究の分野確立とその発展が叫ばれている今日であるが、現状では調査した実態からみても満足すべき状況にあるとはいえない。運動生理学・体育心理学などは体育の基礎科学としての科学的価値を見いだすことはで

きて、あくまで体育方法学を支える基礎的研究領域であることを再認識すべき問題点がここに潜んでいるものと考えられる。このことはすなわち、現場(実践の場)との疎通がはかられない限り、体育の科学・スポーツ科学(Wissenschaft der Leibeserziehung—Sportwissenschaft)の研究は発展しても、体育の具体的目標とは関連し難いし、体育それ自体の成果も期待できるものではない。野口<sup>2)</sup>は「体育の学際的研究の成果を現場教師の94.8%が保健体育の指導や実践の役に立っていない、という反応を示した」(第26回日本体育学会での口頭発表)の例を挙げ、その問題点を指摘しているが、これは筆者らも痛感するところである。

そこで筆者らは本学における体操Ⅱ(器械運動)の授業において、いかにその目標が達成できるかという、理論と実践に関する方法学的諸

昭和52年12月20日受理

\* 体操Ⅱ研究室

\*\* 大学院体育方法学研究室

問題を解決すべく研究を行うことにした。すなわち、「従来は優勢をきわめていた手工業の伝統から離れ、方法批判的な反省と実験によって科学的に裏づけされた出発局面を得ようとしている。……一般的には教育学的な行動心理学の、特殊的にはプログラム学習の研究成果を積極的に取り入れていることにある。」<sup>3)</sup>とフェッツ(F. Fetz)が述べているように、方法学発展の特徴を踏まえた上で器械運動の授業を展開しようとするものである。

## II. 研究の目的

本学体操Ⅱの授業において、従来目標課題達成のためにいろいろな方法的手段を講じながら指導に当たっているが、まだ十分な方法学的な成果を見いだすに至っていない。これは、目標課題の適正も含めその習得状況が、筆者らの期待しているまでに至らなかったところにあることができる。その中でも特に鉄棒においてその現象が顕著に現れている。

本研究は、以上の前提により器械運動での鉄棒運動を対象とし、方法学的研究の第一歩としてプログラム学習を試み、そこに現れたプログラムの問題点を明らかにすることによって今後の研究の基礎とするものである。

## III. 研究の方法

体操Ⅱ初級の授業では技能習得、すなわち運動の習熟過程における原初的形態発生<sup>4)</sup>の段階への到達に主目標をおいている。本学においては鉄棒運動の最終的目標課題を下記の運動種目に設定している。

(A) 「け上がり～後方浮支持回転懸垂～懸垂前振り～足かけ上がり・前足後ろ抜き・支持後ろ振りあげ～後方支持回転～前振り」とび」

(B) 「後方振り上がり～後方浮支持回転懸垂～懸垂前振り～け上がり～後方支持回転～前

振り」とび」

(～は連続、・は連続のために他の運動を入れるか、一時止ってから連続する部分を示す)

以上の二つの目標課題を設定したのは、課題(A)と課題(B)の評価基準を変えることによって、能力的に優れた者の、より難しい課題での技能習得の状況を評価しようとする意図によるものである。

授業の進め方は基本的には方法的運動系列(methodische übungsreihen)<sup>5)</sup>を考慮し、系統的段階指導に基づいているが、さらに試みとして従来一般的に行われているようなプログラム学習をも採用してみた。また、クラスごとに担当する指導者が異なることから、プログラムの内容および実施回数は統一されたものを使用した。さらにプログラムの中で「できた」・「できなかった」をチェックする運動種目を選定し、その都度習得の状況を記入させる方法をとった。プログラムを進行するに当たっては次の条件のもとで行った。

1) 体操Ⅱにおける授業時間内の4単位時間(360分)で行う。

2) プログラムは所定の回数で実施した者が次のプログラムに進む。

以上の条件において各プログラムを実施した者は、プログラム(I) 297名、(II) 267名、(III) 394名、(IV) 366名であった。

授業時間は各90分とし、プログラムをひと通り終了した者は残りの時間内で、できなかった運動を中心に練習し、指導者は個人指導に当たった。

### 〈各プログラムの内容とそのねらい〉

鉄棒運動の運動技術の系統性を踏まえた上で段階的に学習が行えるように考慮し、学習者の恐怖心および安全性の確保に留意し、次の四つのプログラムを作成した。

## 1. プログラム（I）

## プログラム（I）の内容

指導内容（運動種目）と配列		実施回数
1	その場立ちからの前振りとび（片足踏み切り）	1
2	その場立ちからの前振りとび（両足踏み切り）	1
3	その場立ちからの前振りとび 1/2 ひねり	1
4	その場立ちからの前振りとび 1/1 ひねり	1
5	その場立ちからの逆上り・支持からの前振りとび	1
6	その場立ちからの逆上がり～前振りとび	1
7	足かけ振動による足かけ上がり～足かけ後転	1
8	その場立ちからの逆上がり・支持後ろ振り上げ転向前下り	1
9	その場立ちからの逆上がり・支持後ろ振り上げ水平保持	1
10	その場立ちからの逆上がり・支持後ろ振り上げ～後方支持回転～前振りとび	1
11	その場立ちからの逆上がり～後方支持回転～前振りとび	1
12	足かけ振動による足かけ上がり・前足後ろ抜き・支持後ろ振り上げ～後方支持回転～前振りとび	1
13	歩き振動による足かけ上がり・前足後ろ抜き・支持後ろ振り上げ～後方支持回転～前振りとび	1
14	歩き振動によるけ上がり～後方支持回転～前振りとび（け上がりは補助者つき）	1

〔ねらい〕

1) 目標課題の終末運動である「後方支持回転～前振りとび」を習得する。その過程で安全な着地要領と「後方浮支持回転」を習得するために必要な回転感覚や回転技術の能力を高める。

2) 「後方浮支持回転」を習得するのに必要な準備局面としての「支持後ろ振り上げ」と

「浮支持」の能力を高める。

3) 「足かけ上がり」の習得に必要な「足かけ振動」の要領を身につける。

4) 懸垂振動による「足かけ上がり」・「け上がり」へ発展させるための「歩き振動」の要領を身につけ、歩き振動からの「足かけ上がり」、さらに補助者つきの「け上がり」を習得する。

## 2. プログラム（II）

## プログラム（II）の内容

指導内容（運動種目）と配列		実施回数
1	懸垂反動（数回）～前振りとび	1
2	懸垂反動（数回）～逆上がり・前振りとび	1
3	懸垂反動（1回）～前振りとび	1
4	懸垂振動（数回）～後ろ下り（後方で軽く手を離して再び懸垂）	1
5	懸垂振動（数回）～後ろ下り（後方で完全に手を離して再び懸垂）	1
6	懸垂振動（数回）～後ろ下り（後方で完全に手を離して手を打ち再び懸垂）	1
7	懸垂振動（数回）～後方振り上がり～後方支持回転～前振りとび	2
8	懸垂前振り出し～後方振り上がり～後方支持回転～前振りとび	2
9	懸垂振動（数回）～け上がり	3

〔ねらい〕

1) 高鉄棒の懸垂振動で重要な「肩の力の抜き」の要領を身につける。次のプログラムから

能力別グループ学習を採用することから、高鉄棒を取り入れる。高鉄棒での安全に対する認識と懸垂振動の技術の基本を身につける。

- 2) 高鉄棒での「前振り出し」を習得すると同時に安全な着地要領を身につける。
- 3) 正しい「懸垂振動」を身につける。
- 4) 能力の優れている者は「後方振り上がり」を習得する。
- 5) 懸垂振動からの「け上がり」を習得する。

### 3. プログラム (Ⅲ)

#### プログラム (Ⅲ) の内容

指 導 内 容 (運 動 種 目) と 配 列		実施回数
1	(一斉指導)……低鉄棒 その場立ちからの逆上がり～後ろ下り	2
2	その場立ち片足前方振り上げ～後方浮支持回転後ろ下り (補助者つき→補助者なし)	2
3	その場立ちからの逆上がり・支持後ろ振り上げ～後方支持回転後ろ下り (補助者つき→補助者なし)	2
4	その場立ちからの逆上がり・支持後ろ振り上げ～後方浮支持回転後ろ下り (補助者つき→補助者なし)	2
5	(一斉指導)……中鉄棒 懸垂振動による足かけ上がり・前足後ろ抜き・支持後ろ振り上げ～後方支持回転～前振りとはび	2
6	懸垂振動によるけ上がり～後方支持回転～前振りとはび (け上がりは補助者つき)	2
7	逆上がり・後方振り下ろし～懸垂前振り～足かけ上がり・前足後ろ抜き・支持後ろ振り上げ～後方支持回転～前振りとはび	2
8	逆上がり・後方振り下ろし～懸垂前振り～け上がり～後方支持回転～前振りとはび	2
1	(グループ学習) <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">後方浮支持回転後ろ下りの習得者</span> ……中鉄棒 逆上がり・支持後ろ振り上げ～後方浮支持回転懸垂 (補助者つき→補助者なし)	
2	支持後ろ振り上げ～後方浮支持回転懸垂～懸垂前振り～足かけ上がり・前足後ろ抜き・支持後ろ振り上げ～後方支持回転～前振りとはび	
3	支持後ろ振り上げ～後方浮支持回転懸垂～懸垂前振り～け上がり～後方支持回転～前振りとはび	
4	懸垂振動によるけ上がり～後方浮支持回転懸垂～懸垂前振り～足かけ上がり・前足後ろ抜き・支持後ろ振り上げ～後方支持回転～前振りとはび	
5	懸垂振動によるけ上がり～後方浮支持回転懸垂～懸垂前振り～け上がり～後方支持回転～前振りとはび	
1	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">後方浮支持回転後ろ下りの未習得者</span> ……低鉄棒 後方浮支持回転後ろ下りの練習	

〔ねらい〕

1) いっせい指導の低鉄棒では、「後方浮支持回転後ろ下り」を習得し、中鉄棒（膝を軽くまげて床に足先がつかない程度）では、懸垂振動による「足かけ上がり」・懸垂振動による「け

上がり」を習得した上で支持から後ろへ振り下ろす能力を身につけ、「足かけ上がり」や「け上がり」への連続能力を身につける。

2) 能力別グループ学習においては、「後方浮支持回転」からの懸垂への移り方を習得し、

「足かけ上がり」・「け上がり」への連続能力を身につける。

3) 低鉄棒での「後方浮支持回転後ろ下り」のできない者は、それまでの過程を練習する。

4. プログラム (IV)

プログラム (IV) の内容

(グループ学習)	
け上がりの未習得者グループ	..... A 班
け上がりの練習	
後方浮支持回転後ろ下りの未習得者グループ	..... B 班
後方浮支持回転後ろ下りの練習	
け上がり・後方浮支持回転後ろ下りの習得者グループ	..... C 班
各連続運動技群の練習	
目標課題 (A) の習得者グループ	..... D 班
後方振り上がりより開始する各連続運動技群の練習	

[ねらい]

1) 次の能力別グループに別れ未習得の運動を習得する。

- A班・・・「け上がり」
- B班・・・「後方浮支持回転後ろ下り」
- C班・・・各連続運動技群
- D班・・・「後方振り上がり」から連続する目標課題の連続運動技群

IV. 結果と考察

1. 結 果

各プログラムにおける運動の習得状況は表1～4のとおりである。なお、表中の「○」はできた、「×」はできなかった、「無」は実施しなかったことを示す。

表1 プログラム (I) における技能習得状況

調査運動種目	人 数			総人数に対する割合 (%)
	○	×	無	
1 その場立ちからの前振りおよび (両足踏み切り)	○	291	97.9	
	×	6	2.0	
	無	0	0	
2 その場立ちからの逆上がり	○	296	99.6	
	×	1	0.3	
	無	0	0	
3 支持からの前振りおよび	○	284	95.6	
	×	13	4.3	
	無	0	0	
4 その場立ちからの逆上がり前振りおよび	○	279	93.9	
	×	18	6.0	
	無	0	0	

表 1 つ づ き

	調 査 運 動 種 目		人 数	総人数に対 する割合 (%)
5	足かけ振動による足かけ上がり	○	279	93.9
		×	15	5.0
		無	3	1.0
6	足かけ後転	○	203	68.3
		×	76	25.5
		無	18	6.0
7	支持後ろ振り上げ転向前下り	○	193	64.9
		×	100	33.6
		無	4	1.3
8	支持後ろ振り上げ水平保持	○	262	88.2
		×	30	10.1
		無	5	1.6
9	支持後ろ振り上げ～後方支持回転～前振りとび	○	245	82.4
		×	44	14.8
		無	8	2.6
10	その場立ちからの逆上がり～後方支持回転～前振りとび	○	201	67.6
		×	89	29.9
		無	7	2.3
11	歩き振動による足かけ上がり	○	218	73.4
		×	74	24.9
		無	5	1.6
12	歩き振動によるけ上がり	○	192	64.6
		×	92	30.9
		無	13	4.3

表 2 プログラム (II) における技能習得状況

	調 査 運 動 種 目		人 数	総人数に対 する割合 (%)
1	懸垂反動 (数回)～前振りとび	○	251	94.0
		×	16	5.9
		無	0	0
2	懸垂反動 (数回)～逆上がり	○	191	71.5
		×	75	28.0
		無	1	0.3
3	懸垂反動 (1回)～前振りとび	○	242	90.6
		×	22	8.2
		無	3	1.1
4	懸垂振動 (数回) (後方で完全に手を離して再び懸垂)	○	250	93.6
		×	7	2.6
		無	10	3.7

表 2 つづき

	調 査 運 動 種 目		人 数	総人数に対 する割合 (%)
5	懸垂振動 (数回) (後方で完全に手を離して手を打ち再び懸垂)	○	204	76.4
		×	40	14.9
		無	23	8.6
6	懸垂振動 (数回)～後方振り上がり	○	114	42.6
		×	139	52.0
		無	14	5.2
7	懸垂前振り出し～後方振り上がり	○	88	32.9
		×	164	61.4
		無	15	5.6
8	懸垂振動 (数回)～け上がり	○	142	53.1
		×	104	38.9
		無	21	7.8

表 3 プログラム (Ⅲ) における技能習得状況

	調 査 運 動 種 目		人 数	総人数に対 する割合 (%)
1	その場立ち片足前方振り上げ～後方浮支持回転後ろ下り	○	273	69.2
		×	119	30.2
		無	2	0.5
2	支持後ろ振り上げ～後方支持回転後ろ下り	○	337	85.5
		×	55	13.9
		無	2	0.5
3	支持後ろ振り上げ～後方浮支持回転後ろ下り	○	201	51.0
		×	191	48.4
		無	2	0.5
4	懸垂振動による足かけ上がり	○	315	79.9
		×	77	19.5
		無	2	0.5
5	後方振り下ろし～懸垂前振り～足かけ上がり	○	257	65.2
		×	125	31.7
		無	12	3.0
6	後方振り下ろし～懸垂前振り～け上がり	○	224	56.8
		×	154	39.0
		無	16	4.0
7	後方振り下ろし～懸垂前振り～け上がり～後方支持回転～前振り とび	○	204	51.7
		×	118	29.9
		無	72	18.2
8	支持後ろ振り上げ～後方浮支持回転懸垂	○	159	40.3
		×	101	25.6
		無	134	34.0

表 3 つづき

	調 査 運 動 種 目		人 数	総人数に対 する割合 (%)
9	支持後ろ振り上げ～後方浮支持回転懸垂～懸垂前振り～足かけ上がり	○	145	36.8
		×	93	23.6
		無	156	39.5
10	支持後ろ振り上げ～後方浮支持回転懸垂～懸垂前振り～け上がり	○	134	34.0
		×	99	25.1
		無	161	40.8
11	懸垂振動によるけ上がり～後方浮支持回転懸垂	○	142	36.0
		×	83	21.0
		無	169	42.8
12	懸垂振動によるけ上がり～後方浮支持回転懸垂～懸垂前振り～足かけ上がり・前足後ろ抜き・支持後ろ振り上げ～後方支持回転～前振りとび	○	121	30.7
		×	96	24.3
		無	177	44.9
13	懸垂振動によるけ上がり～後方浮支持回転懸垂～懸垂前振り～け上がり～後方支持回転～前振りとび	○	98	24.8
		×	84	21.3
		無	212	53.8

表 4 プログラム (IV) における技能習得状況

	調 査 運 動 種 目		人 数	総人数に対 する割合 (%)
1	懸垂振動 (数回)～後方振り上がり～後方浮支持回転懸垂	○	61	16.6
		×	52	14.2
		無	253	69.1
2	懸垂振動 (数回)～後方振り上がり～後方浮支持回転懸垂～懸垂前振り～足かけ上がり	○	42	11.4
		×	53	14.4
		無	271	74.0
3	懸垂振動 (数回)～後方振り上がり～後方浮支持回転懸垂～懸垂前振り～け上がり	○	51	13.9
		×	40	10.9
		無	275	75.1
4	懸垂振動 (数回)～後方振り上がり～後方浮支持回転懸垂～懸垂前振り～け上がり～後方支持回転～前振りとび	○	43	11.7
		×	33	9.0
		無	290	79.2
5	懸垂前振り出し～後方振り上がり～後方浮支持回転懸垂	○	39	10.6
		×	17	4.6
		無	310	84.6
6	懸垂前振り出し～後方振り上がり～後方浮支持回転懸垂～懸垂前振り～足かけ上がり	○	33	9.0
		×	14	3.8
		無	319	87.1
7	懸垂前振り出し～後方振り上がり～後方浮支持回転懸垂～懸垂前振り～け上がり	○	36	9.8
		×	13	3.5
		無	317	86.6



表 4 つ づ き

	調 査 運 動 種 目		人 数	総人数に対する割合 (%)
8	懸垂前振り出し～後方振り上がり～後方浮支持回転懸垂～懸垂前振り～け上がり～後方支持回転～前振りとはび	○	33	9.0
		×	15	4.0
		無	318	86.8

## 2. 考 察

### プログラム (I)

表1に現れている特徴は全体的にプログラムの進行につれて習得率（ここでは総人数に対する習得者数の割合を習得率という）が低下する傾向にあることである。また、6、7の運動でも大きく低下している点である。全体的に低下していく傾向にあるのはプログラムの作成上、次第に運動課題が難しくなるよう段階的に配列したことに起因するものと考えられる。これは、フェッツ (F. Fetz) が「教育プログラムにおいて、誤りのでる比率は当然それぞれの授業目標（口述のまたは非口述の行動）に左右される。それはよいプログラムの場合、5ないし10%程度である<sup>9)</sup>。」と述べているように、プログラム学習において現れる一般的な特徴である。プログラム中の6の運動「足かけ後転」と7の「支持後ろ振り上げ転向前下り」での低下は、プログラム(I)のねらいとの関連性を認め得る。ねらい2)と3)では、比較的容易な運動課題によって回転感覚や、支持からの後ろ振り上げ能力および浮支持能力を高めようとした。しかし、この筆者らの意図は、68.3%と64.9%という低い習得率から判断すると、学習者にとっては容易な運動課題ではなかったことになる。その理由の一つとしてプログラム作成上での問題点が考えられる。さらに注目されるのは、5の足かけ振動による「足かけ上がり」の習得率は93.9%であるが、11の歩き振動による「足かけ上がり」は73.4%であり、この予期し得なかった大きな差が現れている点である。

歩き振動による「足かけ上がり」は、ねらいの中核的なものではなかったが、この現象は今

後、足かけ振動から歩き振動の過程に何らかの系統的問題性があったことを示すものである。これは、また上昇の回転力を得るための補足的な手段としての両者の間に運動技術的な関連性は薄いことを表しているとも考えられよう。具体的には、「足かけ振動」では膝裏を中心とした回転力の利用が容易であるが、「歩き振動」の場合は、振動の振れ戻り経過に足かけ動作のタイミングを合わせなければならない難しさを有する点である。これに関連してプログラムIII(表3)での懸垂振動による「足かけ上がり」の習得率が79.9%であることから、段階的には「歩き振動」の方が前段階であるにもかかわらず、懸垂振動による「足かけ上がり」の方が習得率が高くなっていることに触れておきたい。目標課題（「足かけ上がり」・「け上がり」など）の前段階に「歩き振動」は一般的には多く利用されているが、今回の結果から見る限り、「懸垂振動」の要領を身につけるための予備運動としての利点は見いだせない。このことから「歩き振動」の利用は、指導する者として十分な配慮を要するものであるといえよう。

プログラム(I)における学習者の能力は、1～5までの運動課題の習得率が90%台に落ち着いていることから、技能はほぼ習得されていると見てよいのではなからうか。しかし、1～5の運動で組み合わせられた9～10の運動になると約80%から70%に低下している点は見逃せない。このことから個々の運動の技能習得は見られるが、それを連続させるまでには至っていないということが理解できる。よって、個々の運動課題を習得させようとする場合、その運動だけでなく、一つの運動をいろいろに応用

できるような多くの運動体験をさせる必要性が生じてくる。さらに、このことは金子の述べている「よこの変化の中で、系統的に発展する中核技術を十分に練習するうちに、次のたての発芽がひとりてに頭を出してくる……<sup>7)</sup>」ということに関連し、各運動課題での実施回数の問題を示唆するものであろう。すなわち、技能定着に必要な実施回数が十分検討されたものであれば、連続能力も自ずと身につくことであろうし、さらには、プログラム作成上の時間的な問題解決の糸口になるものと考えられる。

### プログラム (II)

表2において、2の「懸垂反動(数回)～逆上がり」での習得率低下、4の「懸垂振動の後方で手を完全に離して再び懸垂」後からの低下していく傾向が注目される。2の運動がプログラム(II)の中でここに組み入れられたのは懸垂反動から「逆上がり」に移る際の素早い身体の鉄棒への引きつけが、次の懸垂反動からの「前振りとび」や「前振り出し」の要領に通ずる重要な要素であると考えられたからである。しかし、この運動のできなかつた者が全体の28.0%を示し、人数にすると267名中75名であったことからすれば、何らかの問題が浮きぼりにされる。これは運動技術の系統性を踏まえたプログラムがそのまま学習者に与えられても、すべての者に適した系統性であるとはいえないことを顕著に示すものであろう。

さらに注目されることは、4の運動ができて5の運動ができなかつた者の差は46名であるということである。指導者の観察の所見によれば、肩の引きあげが十分でなく余裕(「主観的容易さ<sup>8)</sup>」)が与えられていないために手が打てる状態でないことを認めている。

5と6の運動での習得率の大差は、プログラム作成の際に予測できたことである。ここでのねらいは、全員に「後方振り上がり」を経験させることにあったので、「後方振り上がり」それ自体の習得の意図は比較的やすいものであったことに起因するものと考えられる。

全体的には、1と3の運動の習得率が90%

台を示すことから、高鉄棒でのこの種の運動の実施能力はすでに身につけているものと見なすことができよう。しかしながら、2や5の運動で72%・76%と低下することからみて、この段階における一つの問題が提起された。

### プログラム (III)

表3において、1の運動「その場立ちからの片足前方振り上げ～後方浮支持回転後ろ下り」から2の運動「支持後ろ振り上げ～後方支持回転後ろ下り」への習得率上昇の傾向と3の「支持後ろ振り上げ～後方浮支持回転後ろ下り」での低下が認められた。1と2の習得率の差は両者の運動構造(運動技術的構成要素<sup>9)</sup>)の相違を示すものと考えられる。両者は「支持後ろ振り上げ～後方浮支持回転後ろ下り」を習得するための補足的運動であるが、結果的にはこのような大きな差が生じている。1は浮支持回転系の運動であり、2は支持回転系の運動である。プログラム(III)では、感覚的になじみやすい逆上がり系の運動から導入したわけであるが、このような結果であった。

また、3～4の習得率上昇の傾向は、両者の運動形態(Bewegungsform<sup>10)</sup>)が異質なものであることにも起因しているものと考えられる。

### プログラム (IV)

表4に示されている大きな特徴は、各運動の習得率が9～20%と極めて低いことである。これはプログラム(IV)のねらいが個人能力に合わせた自主的学習—自主法(Arbeitsmethode<sup>11)</sup>)であったことから、この現象を説明することができる。すなわち、表3での12の運動を習得した学習者がD班〔目標課題(A)の習得者グループ〕であり、その習得率(表3での12の運動)30.7%が表4での1の「○」および「×」の割合30.8%とはほぼ一致することから理解できよう。

### 前回の報告との関連性

前回の報告(「学校体育における器械運動実施に関する調査研究」)における鉄棒運動の内容と実施度に関する調査では、表5に示されているとおり「足かけ後転」は中学校で76.1%、

表 5 鉄棒運動の内容と実施度

(男)			運 動 名	(女)		
中 学 校 (%)	高 校			中 学 校 (%)	高 校	
	公 立 (%)	私 立 (%)			公 立 (%)	私 立 (%)
98.1	95.7	92.9	さ か 上 が り	100	85.7	85.7
96.4	89.3	88.1	足 か け 上 が り	93.4	74.1	71.4
96.1	98.3	84.9	け 上 が り	6.0	7.4	29.7
90.9	77.7	89.3	腕 立 前 転	70.0	66.0	41.7
88.6	77.0	89.3	腕 立 後 転	84.0	59.1	51.1
79.4	37.9	42.3	足 か け 前 転	78.7	45.4	25.0
79.4	35.4	44.6	足 か け 後 転	76.1	42.7	15.4
61.3	29.3	10.1	転 向 前 お り	38.3	4.0	0
81.6	74.7	65.0	振 り と び	47.1	36.4	15.4
77.3	37.0	24.4	踏 み こ し お り	62.1	29.7	26.1
18.6	27.9	9.6	そ の 他	2.6	1.1	0.6

(日本体育大学紀要第6号, 1976, p. 4 より転載)

高校では公立 42.7%, 私立 15.4% で高校全体での実施度は約 29% である。また、「転向前おり」では中学校で 38.3%, 高校では公立 4.0%, 私立 0% である。本研究プログラム(I)における「足かけ後転」・「支持後ろ振り上げ転向前下り」の習得率の低さは、以上のようにより前の実施度が極めて低いところに原因を見いだすことができよう。

プログラム(III) (表3) を見ると明らかなように「後方支持回転」に比べ「後方浮支持回転」の習得率の低さが顕著であり、両者(2・3)の差は極めて大きい。表5においては「後方浮支持回転」(ともえ)は運動名が示されていないように、中学・高校での実施度の低さにも大きく影響されているものと考えられる。「後方浮支持回転懸垂」は、「後方支持回転」に比べ鉄棒への接触が少ない、より難しさをもつ運動として捉えることができるが、回転系と懸垂系の両特性を包含する運動であり、他の運動との組み合わせの可能な発展的な運動である。この運動が中学・高校の授業で実施されていないことに、問題があるのではないだろうか。すなわち、その運動がどのような運動特性をもつ

ものであるかを考慮した取り上げ方がなされるべきであり、本研究での鉄棒運動の技能習得状況と中学・高校でのその運動の実施度に深い関連性が認められることから、就学期間を通じ一貫したプログラムの検討も必要になってこよう。

#### 実施時間との関連性

プログラム学習による技能習得状況と実施された時間との関連性はどうか。本研究では単位時間 90 分の枠内でプログラムを進め、4 プログラムに 4 単位時間 (360 分) が与えられた。習得率の比較的高い運動にはそれほど時間を費す必要はないだろうが、習得率の低いものについては時間数に影響されている場合もあり得るはずである。このことに関する問題解決が技能習得の成果をあげる重要な一要因であることを銘記しておきたい。すなわち、プログラム(I)の考察で触れたが、各運動課題に与えられる適切な実施回数によってその具体的時間数の配分にも結びつくものである、と考えられるからである。

#### V. まとめと今後の課題

器械運動以外の運動では現れない独自の価値

は非日常性の運動であると一般的に捉えられているが、今回のプログラム学習における技能習得の状況からみても明らかなように、この運動特性からくる「できる」・「できない」という極めて明確な結果が現れている。具体的には、この克服に器械運動実施の意義を見いだすものではあるが、「如何なる」方法的手段で行えば合理的な問題解決が可能であるかを明らかにすることが本研究の大きな目的であったし、方法学的研究の中核をなすものでもであると確信する。

今回の研究で考察してきたことをまとめると次のようになるう：

1) プログラム学習におけるプログラムの作成上最も重要となるのは、中に組み入れられる個々の運動の運動課題性 (Bewegungsaufgabe) および運動技術性 (Bewegungskunst<sup>12)</sup>) を踏まえた上で運動構造 (Bewegungs-Struktur) を明確にする心要がある。

2) 運動相互の系統性を十分検討しなければならない。

3) 学習者の経験や能力の個人差〔運動性身体的能力 (motorische Eigenschaften<sup>13)</sup>)・レディネスなど〕に応じた具体的目標でなければならない、そのため 2) において検討された運動の系統性があるままプログラム中の運動配列には結びつかないこともあり得る。

さらに、技能習得の段階に至っている運動のほとんどが大学以前に習得されたものと解すことができ、原初的形態発生の段階を主目標においた本学体操Ⅱ初級の授業にも一考を要する点があるのではないだろうか。すなわち、器械運動の最終目標はあくまで技能の定着であるから定着段階 (運動の安定化) を得るためには適切な時機に行われる運動修正 (Bewegungskorrektur<sup>14)</sup>) が積極的に取り入れられなければならないからである。このことは学習者がどのような経過で技能を習得していくのか、という点を観察することに結びつくのである。それは規定された時間内では困難な面が多いが、その学習過程にこそ学習者の内的・外的な要因 (経験や能力の個人差など) を明らかにしていくこと

のできる可能性があるものとする。フェッツは以上の時間的制約に関連して「授業を1時間にするか2時間にするかの問題も方法論的次元をもつもので、十分に気をつけなくてはならない。近代的な学習、練習、トレーニングの方法は、生物学的にも学習技術的にも1時間の授業を十分に利用することを可能にしている<sup>15)</sup>。」と述べている。このことは具体的時間数の検討のみならず、規定された時間内での方法的問題解決策が講じられなければならない、またそれは十分可能なことであることを示唆するものである。

本研究のプログラム学習の試みで以上のような多くの問題が指摘されたが、体育の方法学的研究は「若い」分野であり、早急には満足すべき成果は望めるものではないが、本研究で得られたことを基礎として今後の研究を進めることにしたい。

最後に、本研究を行うに当たり、貴重な時間をさいてご協力戴いた竹本正男教授・阿部和雄教授に感謝の意を表します。

#### 引用文献

- 1) 竹本正男・阿部和雄他：学校体育における器械運動実施に関する調査研究，日本体育大学紀要，No. 6, 1976, pp. 1-9。
- 2) 野口載之：体育方法学研究の課題，体育の科学，Vol. 25, No. 12, 1975, p. 831。
- 3) 阿部和雄訳：体育の一般方法学，プレスギムナスチカ，1977, p. 11。
- 4) 吉田 茂：中学・高校における鉄棒運動の展開 (2)―「け上がり」への系統的指導―，新体育，Vol. 45, No. 11, 1975, p. 62。
- 5) 阿部和雄：前掲書，p. 166。
- 6) 阿部和雄：前掲書，p. 158。
- 7) 金子明友：器械運動における運動技術の系統性，新体育，Vol. 46, No. 11, 1976, p. 37。
- 8) 阿部和雄：前掲書，p. 34。
- 9) 金子明友：体操競技のコーチング，大修館，1974, p. 177。
- 10) 金子明友：器械運動の技能と技術および技法，新体育，Vol. 45, No. 12, 1975, p. 35。
- 11) 阿部和雄：前掲書，p. 61。
- 12) 金子明友：器械運動の技能と技術および技法，新体育，Vol. 45, No. 12, 1975, p. 35。
- 13) 阿部和雄：前掲書，p. 13。
- 14) 阿部和雄：前掲書，p. 94。
- 15) 阿部和雄：前掲書，p. 277。