

年長児に対する効果的な鉄棒指導の研究

柳 沢 秋 孝

A Study of an Effective Method of Instructing Senior
Kindergarten Children in the Horizontal Bar
Akitaka Yanagisawa

Abstract

Five-month training in the Nobori-bo and the Untei was given to senior kindergarten children in order to increase their power of chinning and hanging, and its effects were examined in terms of threeteen types of horizontal bar exercises, such as Tobi-agari, Ushiro-furitobi, and Saka-agari. The results are as follows.

- 1) A test in Sakate-kutsuwan-kensui showed a significant training effect for both boys ($P<0.05$) and girls ($P<0.01$).
- 2) Compared to the control group, the training group achieved a significant development in four factor (i.e. Kensui-ryoku, Shiji-ryoku, Kaiten-kankaku, and Sakasa-kankaku).
- 3) The sex difference in the training effect was clearer in difficult types of horizontal bar exercises, where girls showed a more significant effect than boys ($P<0.01$).

These results indicate that training in the Nobori-bo and the Untei has a good effect on senior kindergarten children's development in the power of chinning and hanging as required in doing exercises on the horizontal bar.

(本研究の一部は、昭和61年11月26日～28日に筑波大学で開催された日本体育学会第37回大会において発表されたものである。)

緒 言

現在、どこの幼稚園・保育園（以下、現場と略す）でも登り棒、雲梯・鉄棒など高低に移動する遊具が設置されているが、これは幼児が空間における身体自由活動をとうして調整力作りに掲げられている、高さに対する高度な支配力・高度なバランス感覚を養うために自然発生的に行われるのであり、本研究者による「年長児における大型遊具遊びの傾向調査」¹⁾でも幼児期の年長児は高所感覚運動に大きな興味を示すことが明らかにされている。

しかし、このように幼児期の子ども達に人気のある遊具でも体を空中に浮かせて活動するため、ある程度自分自身の体を支えられる腕力がなければ十分な活動はできないし、事故に結びつく危険をも含んでいる。しかしながら、これらの遊具を実際に現場ではどのように系統だてて子ども達に与えているのであろうか。この遊具の主要因子を分析すると、登り棒・

雲梯は、懸垂力・支持力の2因子を必要とするが、鉄棒では懸垂力・支持力・回転・逆さ感覚の4つの因子を必要としており、3種類の遊具の中では1番複雑で難しい遊具である。従って、同じ固定遊具施設であっても指導段階として、登り棒・雲梯で自分自身の体を支えられるだけの懸垂力・支持力を身につけてから鉄棒へ移行することで、より効果的な鉄棒指導ができると考えられる。

そこで本研究は、T園（トレーニング群）には定期的に登り棒・雲梯のトレーニングを行い、C園（コントロール群）にはトレーニングを行わずに、5ヵ月間後、本研究者が両園にそれぞれ同一内容の鉄棒指導を3回ずつ指導し、これを比較検討した結果、登り棒・雲梯のトレーニングが鉄棒指導に対して有効であることをみいだしたのでここに報告する。

方 法

1. 被験者

被験者は、長野県松本市内のT保育園年長組46名、C幼稚園年長組55名である。これらの被験者は以下の4群に分けられた。各群の平均身長、平均体重、平均年齢（昭和60年10月下旬測定）を表1に示した。

- (1) トレーニング群男児（以下T：Bと略す）
- (2) トレーニング群女児（以下T：Gと略す）
- (3) コントロール群男児（以下C：Bと略す）
- (4) コントロール群女児（以下C：Gと略す）

Table 1. Characteristics of subjects.

		T : B	T : G	C : B	C : G
Height (cm)	mean S.D.	113.73 4.89	112.82 4.35	111.77 5.14	110.79 4.30
Weight (kg)	mean S.D.	20.74 2.99	19.72 2.50	19.60 3.32	18.88 3.37
Age (years)	mean S.D.	6.13 0.26	6.03 0.28	6.00 0.29	6.02 0.27
Number of subjects		29	17	27	28

2. トレーニング方式

トレーニング群には懸垂力・支持力を身につけさせるため、登り棒では高さ3 mの棒の上まで両手両足を使って登らせる。雲梯では、a) 上を渡る b) 前半は上を渡り後半は両手

でぶら下がり渡る c) 両手でぶら下がり渡る (1人で出来ない子どもには補助をつける)

実際の指導にあたっては、上記の内容を交互に段階を追って行い、1回のトレーニング時間を約20分間として毎日のトレーニングは一斉保育としてあつかい、午前9時30分から10時の間に担任教師が指導にあたった。トレーニング期間は昭和60年6月から10月まで、実質4日間に1回の割合で実施した。

コントロール群は懸垂力・支持力を身につけるようなトレーニングは一斉保育ではあつかわず、自由保育に個人で行う場合は感知しないことにした。

3. トレーニング効果の判定

トレーニング期間後の11月に、トレーニング群(T園)・コントロール群(C園)の両園に対し、逆手屈腕懸垂テスト²⁾(鉄棒に逆手で両腕を曲げ顎を鉄棒上に出して懸垂腕曲げ姿勢)を実施、また、週1回(45分間)の鉄棒指導を3回ずつ3週間にわたり、本研究者が直接園児に指導を行った。指導内容は以下の通りである。

〈第1回〉とび上がり・スズメさん・後ろ振りとび降り・コウモリ・ブタの丸焼き

〈第2回〉サルの絵書き・エントツ・両足抜き回り降り・地球回り・前回り降り

〈第3回〉足かけ振り・逆上がり・足かけ振り上がり

以上の内容で指導を3回ずつ行い指導終了後に逆手屈腕懸垂テスト値(以下、懸垂力テストと略す)と鉄棒種目の達成状況を調査、比較する事で登り棒・雲梯のトレーニング効果を検討した。なお、鉄棒種目の測定基準は表2であり、種目説明は図1である。

Table 2. Establish standards.

Tobi-agari	とび上がって腹・両腕で支持する
Sparrow	腹・両腕で支持して、顔を起こし腰の角度を150度以上開く
Usiro-furitobi	腰の反動を使って後方へとび降りる
Bat	逆さになり、両腕の中に両膝をかけてぶら下がる
Buta-no-maruyaki	逆さになり、両手・両膝を鉄棒にかけてぶら下がる
Saru-no-ekaki	逆さになり、片手・両膝を鉄棒にかけてぶら下がる
Chimney	両腕の中で体を逆さにして顔を起こし、腰は180度以上開く
Ryōasinuki-mawari	両腕でぶら下がり、腕の中で後方へ1回転する
Chikyū-mawari	両足を外がわにかけ両手を交差し、両足を離して向きをかえる
Asikake-furi	片足を鉄棒にかけて小さく振動する
Maemawari-ori	腹・両腕で支持した後に、顎を締め体を丸め前方へ回る
Saka-agari	逆手で両腕を曲げ、脇を締めて鉄棒上に乗る
Asikakefuri-agari	片足をかけ大きく振動して鉄棒上に乗る

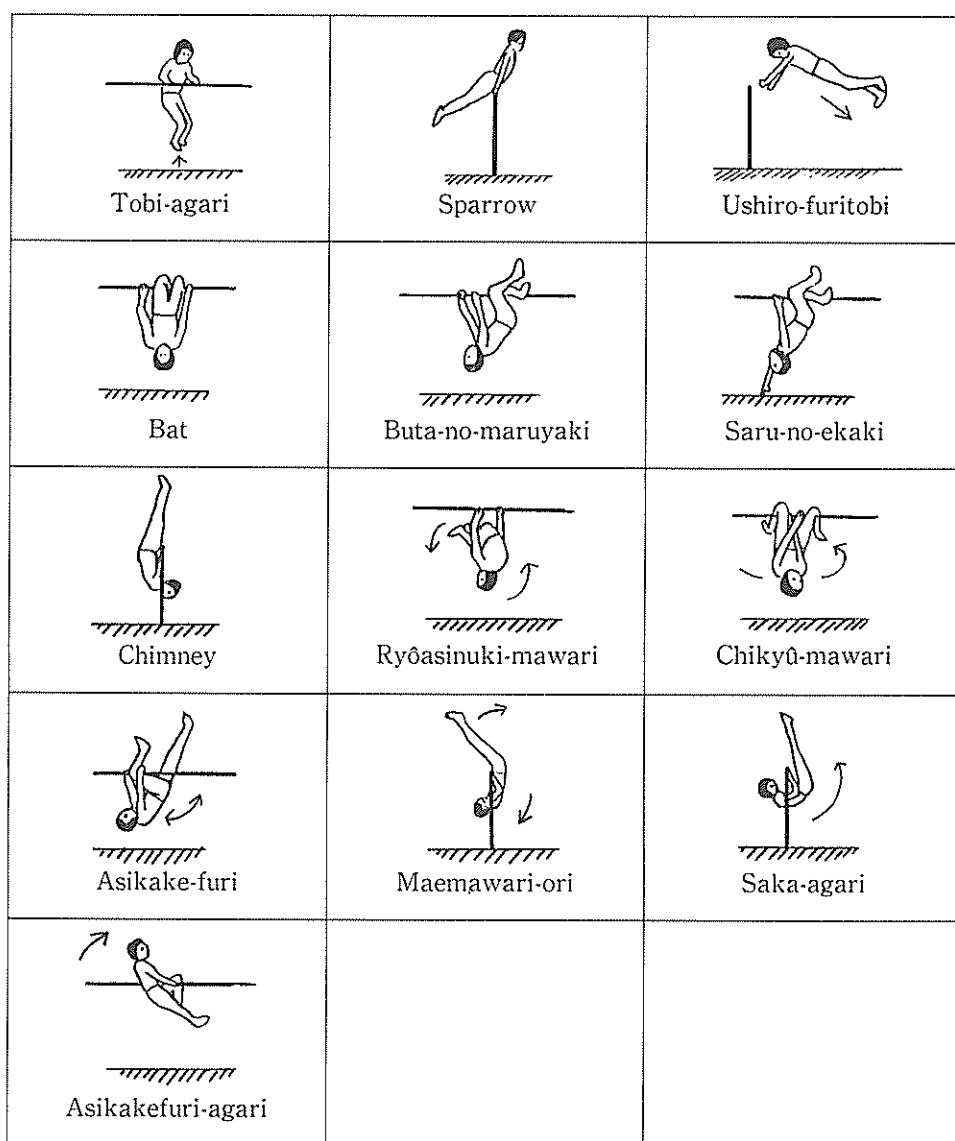


Fig 1. An explanatory dia-gram.

結 果

1. 鉄棒指導後に行われた達成状況の比較

3回の指導終了後に、表2の判定基準に従い各種目の達成状況を調査したものを百分率に変換して表3に示した。また13種目を難易度別に4段階に分類した。内訳は以下の通りである。

分類Ⅰ：支持力系————→とび上がり・スズメさん・後ろ振りとりび降り
 分類Ⅱ：懸垂力系・逆さ感覚系————→コウモリ・ブタの丸焼き・サルの絵書き・エントツ
 分類Ⅲ：懸垂力系・逆さ感覚系・回転系————→両足抜き回り降り・地球回り・足かけ降り
 分類Ⅳ：懸垂力系・逆さ感覚系・回転系・支持力系———
 └──→前回り降り・逆上がり
 └──→足かけ振り上がり

Table 3. Effects were examined in terms of threeteen types of horizontal bar. (%)

	Item	treining-group				control-group			
		T : B		T : G		C : B		C : G	
		(sucess)	(fail)	(sucess)	(fail)	(sucess)	(fail)	(sucess)	(fail)
classification I	Tobi-agari	100	0	100	0	96	4	96	4
	Sparrow	100	0	100	0	96	4	96	4
	Ushiro-furitobi	100	0	100	0	96	4	96	4
	mean	100	0	100	0	96	4	96	4
classification II	Bat	100	0	100	0	100	0	93	7
	Buta-no-maruyaki	100	0	100	0	100	0	93	7
	Saru-no-ekaki	100	0	100	0	100	0	89	11
	Chimney	90	10	100	0	82	18	82	18
	mean	97.5	2.5	100	0	95.5	4.5	89.3	10.7
classificationIII	Ryōasinuki-mawari	100	0	100	0	100	0	93	7
	Chikyū-mawari	83	17	88	12	82	18	82	18
	Asikake-furi	79	21	100	0	55	45	75	25
	mean	87.3	12.7	96	4	79		83.3	
classificationIV	Maemawari-ori	100	0	100	0	96	4	93	7
	Saka-agari	28	72	76	24	11	89	57	43
	Asikakefuri-agari	10	90	30	70	0	100	20	80
	mean	46	54	68.7	31.3	35.7	64.3	56.7	43.3

(1)分類 I

これは支持力系を中心とした種目で、顔を起こし両腕の支持が正確にできないと肘が曲がり腰の角度も狭く、反動を使って後方へとび降りれなくなる。表3の分類Iから3種目ともトレーニング群は100%達成しているのに対し、コントロール群は96%であった。この段階ではトレーニング効果があったと断定できないが、4%差でトレーニング群が優位である。

(2)分類 II

懸垂力系・逆さ感覚系の種目で、コウモリ・ブタの丸焼き・サルの絵書きについては、T : B、T : G、C : Bとも100%達成しているのに対し、C : Gはコウモリ・ブタの丸焼きの両手両膝でぶら下がる種目で93%、サルの絵書きの片手両膝でぶら下がる種目で89%である。

エントツについては、他の3種目の比べると両膝の支えがなくなるため、両腕の懸垂力がかなり必要になる種目であり、トレーニング群のT : B、90%・T : G、100%に対し、コントロール群はC : B、C : Gともに82%でトレーニング群が明らかにすぐれている。これは他の3種目は両膝の支えがあるので恐怖感があっても我慢してある程度行えるが、エントツになると両腕の強い握りがないとできない種目で差が生じたものであり、トレーニングを重ねたトレーニング群は、逆さ感覚系の1因子のみが新たに加わったので達成率は高かったが、コントロール群では懸垂力系・逆さ感覚系の2因子から成り立つ運動パターンのため18%の子どもができなかった。

(3)分類 III

懸垂力系・逆さ感覚系・回転系の種目で分類IIに回転系が新たに加わったものである。両足抜き回り降りでは両手で鉄棒にぶら下がり両腕の中に腰と両膝を曲げ、体を丸めて後方へ1回転する種目であるが、トレーニング群においては回転後の着地姿勢が両足を地面にしっかり付いてから両手を離し降りていたのに対し、コントロール群では回転途中（後半）で両手を鉄棒から離して頭から落ちそうになり地面に手を付き辛うじて行っている子どもがいた。これは懸垂力に自信がないため、空間における回転感覚の調整がうまくできず、どの位置で離してよいかかわからないまま両手を離してしまうものと思われる危険な場面もあった。

足かけ振りは、片足を鉄棒にかけ、もう片方の伸ばした足でリズムをとりながら小さく振動する種目であるが、両群の間に男女共25%差がありトレーニング群が勝っている。同じ分類IIIで回転（振動）が加わる種目でも、両足抜き回り降り、地球回りは1方向のみの回転で、ある程度慎重に行えるのに対し、足かけ振りは何回も繰り返しリズムカルに行わなければならない運動が複雑化しているためであり、トレーニングを重ねてきたトレーニング群が優位であった。

性差については、足かけ振りに関して両群の女兒が男児を20%も上回っており、女兒が優位であった。

(4)分類 IV

懸垂力系・逆さ感覚系・回転系・支持力系の種目で、分類IIIに支持力系が加わったもので小学校低学年の児童に盛んに挑戦されている種目である。

前回り降りはトレーニング群が100%、コントロール群のC：B、96%・C：G、93%で両群の間にあまり大きな差はなかったが、動作を観察するとトレーニング群は回転後、両腕の肘をしっかり曲げ懸垂を行ってから静かに両足で地面に着地していたのに対し、コントロール群は回転後の両腕による懸垂経過がないため、両足を地面に勢いよくたたきつけている子どもが多かった。

逆上がりについては、トレーニング群のT：B、28%・T：G、76%に対し、コントロール群はC：B、11%・C：G、57%であり、男児においては17%、女児でも19%と、ほぼ同値でトレーニング群がコントロール群を上回っておりトレーニング効果が表れている。

足かけ振り上がりについても、トレーニング群のT：B、10%・T：G、30%に対し、コントロール群は、C：B、0%・C：G、20%であり、男女共10%も上回り明らかにトレーニング群が優れている。

性差については、前回り降りで認められなかったが、逆上がりではトレーニング群48%、コントロール群46%、平均で、47%も女児が上回っており、足かけ振り上がりでも両群共20%女児が上回っている。

2. トレーニング後に行われた懸垂力テスト値の比較

表4に示すように、懸垂力テストにおいて、T：B、21.59秒・C：B、14.85秒・T：G、15.47秒・C：G、9.18秒であり、平均で男児は6.74秒、女児も6.23秒間、コントロール群よりもトレーニング群が上回っており、男女共トレーニング効果が表れている。性差は両群共、男児が高い値を示した。

3. トレーニング群とコントロール群の比較

表4は身体測定値・懸垂力テスト値をt-検定を用いて、統計処理した結果である。身体測定においては、統計的に差異は認められなかったものの男児では身長がT：B、113.7cm・C：B、111.8cm、平均で1.96cm、体重はT：B、20.74kg、C：B、19.6kg、平均で1.14kgもトレーニング群が上回っている。女児でも身長がT：G、112.8cm・C：G、110.8cm、平均で2.03cm、体重はT：G 19.72kg・C：G、18.88kg、平均で0.84kg、これも男児と同じく女児でもトレーニング群が上回っている。このように、トレーニング群がコントロール群を身長において約2cm、体重では約1kgも上回り体格的に優れていた。

懸垂力テストに関しては、T：BとC：Bの平均値を検討したところ5%水準で有意な差がみられ、T：G、とC：G、でも1%水準で非常に高い値で有意な差がみられた。このように懸垂力テストにおいてはトレーニング群が男女共に、それぞれ5%・1%水準で有意な

Table 4. Characteristics of subject groups and chin up power. (t-test)

	group	N	height (cm)	weight (kg)	Chin up power (sec)
training-group	T : B	29	113.7 (4.89)	20.74 (2.99)	21.59 (15.88)
	T : G	17	112.8 (4.35)	19.72 (2.50)	15.41 (8.09)
	sex-diff		0.65	1.24	1.75
control-group	C : B	27	111.8 (5.14)	19.60 (3.32)	14.85 (8.03)
	C : G	28	110.8 (4.30)	18.88 (3.37)	9.18 (5.04)
	sex-diff		0.77	0.79	3.13* *
group-diff	Boy		1.46	1.35	2.03*
	Girl		1.52	0.96	2.86* *

() S. D. * P < 0.05 ** P < 0.01

差がみられトレーニング効果が認められた。

また、性差はトレーニング群については有意な差は認められなかったが、コントロール群では1%水準で有意差が認められた。

Table 5. χ^2 -test of significant between training group average value.

	group	N	classification I	classification II	classification III	classification IV
treining-group	T : B	29	87 : 0	113 : 3	76 : 11	40 : 47
	T : G	17	51 : 0	68 : 0	49 : 2	35 : 16
	sex-diff					* *
control-group	C : B	27	78 : 3	103 : 5	64 : 17	29 : 52
	C : G	28	81 : 3	100 : 12	70 : 14	48 : 36
	sex-diff					* *
group-diff	Boy					
	Girl			* *	*	
Group-diff			*	* *	*	*

* P < 0.05 ** < 0.01

表5は鉄棒達成状況を χ^2 -検定を用いて統計処理した結果であり、各種目につき表2の判定基準に従い、補助なしで出来た・出来ないに分け、これを分類別に集計したものである。T:BとC:Bの男児に関しては各分類に有意な差異を示したものはなかったが、T:GとC:Gに関しては分類IIと分類IIIにおいて、それぞれ5%・1%水準の有意差がみられた。これをグループ別に検討するとすべての分類において差異がみられ、分類I・III・IVで5%水準、分類IIでは1%水準で有意差が確認され、トレーニング群が大きく上回っている。

また性差については両群共、分類IVにおいて1%水準の有意差がみられた。

考 察

1. トレーニング方法について

浅見³⁾らは、幼児の筋力系のトレーニング効果を検討することは大いに疑問があると指摘しているが、今回のトレーニングは幼児が空間において自由に活動できるための最小限、自分自身を支える筋力を養わせるもので、遊びの世界を広げる基礎的な能力であり、単に静的な筋力トレーニングを目的にしたものではない。

また、石河ら⁴⁾、浅見ら⁵⁾、は調整力を高めるのに必要なトレーニング期間は1ヵ月、トレーニング頻度は少なくとも週3回以上との見解を示している。本研究では4日間に1回、5ヵ月間の長期トレーニングで回数としては36回行われた結果、懸垂力テスト値と鉄棒達成状況でのすべての分類項目で有意な差異がみられたことから、トレーニング頻度・強度ともに妥当であったと推察される。

しかし、身体測定・懸垂力テストがトレーニング後しか行われなかったため、前後の比較ができず十分な検討をするには物足りない面もあり、トレーニング前後の調査が必要であった。

2. トレーニング効果の検討および性差について

トレーニング効果をみるためにトレーニング期間後の懸垂力テスト、および鉄棒達成状況をそれぞれ検討するとともに、有意差検定も行った。

その結果、鉄棒達成状況でトレーニング効果がはっきり表れた種目は、エントツ・足かけ振り・逆上がり・足かけ振り上がり、の4種目であり、男女共に平均してみると、エントツで13%、足かけ振りで25%・逆上がりで18%・足かけ振り上がりで10%もトレーニング群がコントロール群を上回っている。この4種目は他の種目と比べると運動が複雑化しており、懸垂力・タイミングなどの協応性を必要とする種目で、トレーニングを行い懸垂力・支持力等を身につけているトレーニング群が勝ったのである。

また、両足抜き回り降り・前回り降りの2種目についても達成率からはあまり差はみられなかったが、内容的にはトレーニング群が優れていた。2種目とも回転をして両足を地面に

降ろす種目であるが、トレーニング群は正確に両足で着地してから握っている鉄棒を離していたのに対し、コントロール群は両足抜き回り降りでは両手を離すタイミングが早く頭から落下しそうになったり、前回り降りでも両腕の肘を曲げた懸垂経過がないために、両足裏を地面に強打している子どもが数多くみられた。

一方、上記以外の種目では両群の差はあまりなく、とび上がり・スズメさん・後ろ振りとはび降りにおいては、支持力系だけの因子で単純な運動であり、コウモリ・ブタの丸焼き・サルの絵書きは、懸垂力系・逆さ感覚系の2つの因子で、エントツと異なる点は両膝を鉄棒にかけて行えることであり、慎重にゆっくり正確に行えばできる種目である。地球回り・両足抜き回り降りについても回転系が加わり3つの因子になるが、これも両膝を鉄棒にかけてゆっくり行えるのであまり差はみられなかった。

性差については、足かけ振り・逆上がり・足かけ振り上がりの3種目において両群共平均は、足かけ振り20%・逆上がり47%・足かけ振り上がり20%も女児が上回っている。この3種目は懸垂力も必要とするが、それ以上にタイミング・リズム感を必要とする運動であり、足かけ振りではT:BとC:G、を比較すると辛うじてT:Bが上回っているものの、逆上がり・足かけ振り上がりになるとトレーニングを行っていないC:Gが、トレーニングを行ったT:Bよりもそれぞれ30%・10%も上回っている。

各分類別検定においても、分類IVで両群共1%水準で有意差が確認され女児が優れていた。これは、日常生活において女児の鉄棒を行う頻度が多いことと、リズム感・タイミングのとり方が男児よりも上手であることが起因していると推察できる。

要 約

年長児に対し懸垂力・支持力の向上を主たるねらいとしたトレーニングプログラムを5ヵ月間（頻度は4日に1回）にわたって課し、その効果をトレーニング群（T園）とコントロール群（C園）に対しトレーニング後に実施した懸垂力テスト値、および13種目の鉄棒達成状況から検討し、またトレーニング効果の性差についても検討を加えた。得られた結果は以下の通りである。

(1)懸垂力テストは、男児（ $P < 0.05$ ）5%水準・女児（ $P < 0.01$ ）1%水準で有意差が認められトレーニング効果がみられた。

(2)鉄棒達成状況では、トレーニング群がすべての分類において統計的に有意な向上を示し、分類I・III・IVでそれぞれ（ $P < 0.05$ ）5%水準、分類IIでは（ $P < 0.01$ ）1%水準で有意差が認められ、トレーニング効果が確認された。

特に達成率からは、エントツ・足かけ振り・逆上がり・足かけ振り上がりの4種目において、トレーニングを行ったトレーニング群は懸垂力・支持力のある程度身につけているので、種目を行う場合分類IIにおいては逆さ感覚系の1つの因子、分類IIIと分類IVでは逆さ感覚

系・回転系の2つの因子でよいが、コントロール群は分類Ⅱで2つの因子、分類Ⅲで3つの因子、分類Ⅳになると4つの因子を必要とするため、両群を比較するとトレーニング群がそれぞれ分類Ⅱで1つ、分類Ⅲで1つ、分類Ⅳで2つの運動構成因子数が少なくなるためであり、このことから登り棒・雲梯のトレーニング効果の有効性が実証された。

(3)性差は、分類Ⅳにおいて両群共 ($P < 0.01$) 1%水準で統計的に女児が有意であり、難しい種目で大きく上回っている。

以上から、登り棒・雲梯のトレーニングが有効であることを確認し、これらの固定遊具で自分自身の体を支えられるだけの懸垂力、支持力を身につけておいてから鉄棒へ移行することで、より効果的な鉄棒指導を行えることが明らかになった。しかし、全体からみると懸垂力の優れている男児が鉄棒達成率では女児より下回り、特に逆上がり・足かけ振り上がりではトレーニング群の男児よりも、コントロール群の女児が上回っており、鉄棒運動は一概に懸垂力・支持力が重要なだけでなく、リズム感・タイミングのとり方も懸垂力・支持力と同様に重要であることが理解できる。

また、トレーニング効果は幼児期の子ども達に限らず、小学校の児童にも当てはめられると思う。小学校指導書⁷⁾には、3学年から鉄棒運動が掲げられ、本研究で差異の認められた足かけ振り上がり・逆上がりがそのまま指定されているが、実際にこの種目を3学年に指導(文部省学校体育実技指導派遣員として、本研究者は昭和56年度から現在まで小学校の器械運動指導に携わっている)しても、できる子とできない子の差は年長児のそれよりもかなり隔たりがあり歴然としている。小学校低学年においても本研究結果から直ぐ鉄棒指導を行わずに、1学年から懸垂力・支持力を身につける活動を多く取り入れた方が、3学年になってから効果的に鉄棒指導が行えることと思われる。また、最近の現場では懸垂力などを養わせる運動が少なくなりつつあるが、これはこのような高所感覚的遊びは危険が伴うからであり、立体的遊びが疎外され平面的な遊びへはしる傾向がある。このような姿勢では活発な身体運動を伴う遊びが、幼児の身体的発育発達に重要な条件となっていること^{8,9,10,11)}を考えると、現場ではもっと積極的に立体的遊びを取り入れる必要があるのではなかろうか。

(謝 辞)

稿を終るにあたり、貴重な御助言を賜りました金沢大学名誉教授石田保之氏、ならびに御指導をいただいたU.S.A.イリノイ州ノースウェスタン大学理学博士小嶋政信氏・筑波大学教育学博士広瀬幸男氏に心より謝意を表する。

引用・参考文献

- 1) 柳沢秋孝：年長児における大型遊具遊びの傾向調査、松本短期大学研究紀要第2号：29-64, 1984.
 - 2) 古屋三郎：小学校の鉄棒運動。成美堂出版：135-138, 1980.
 - 3) 浅見高明、高橋彬、渋谷侃二、松浦義行、宮丸凱史、石島繁、大山良徳、今中国泰：幼少年の体力・健康増進のための運動処方に関する研究II、体力向上のための運動処方について、運動処方研究：253-282, 1982.
 - 4) 石河利寛、清水達雄、勝亦紘一：幼児を対象とした調整力トレーニングの実験的研究(2). 体育科学5：183-191, 1977.
 - 5) 浅見高明、渋谷侃二、多田繁：児童の調整力トレーニングに関する研究(2). 体育科学9：137-148, 1981.
 - 6) 松浦義行、青柳領：幼児のための至適運動量 —運動遊びと運動能力との関連— 体育科学10：153-165, 1982.
 - 7) 文部省：小学校指導書・体育編。東山書房：42-47, 1980.
 - 8) Albinson, J. G. and G. M. Andrew : Child in sport and physical activity. University Park Press : Baltimore, pp. 86-91, 1976.
 - 9) Gallahue, D. L. : Motor development and movement experiences for young children (3-7) . John Wiley & Sons : New York, pp. 61-68, pp.127-177, 1976.
 - 10) Maliana, R. M. : Exercise as an influence upon growth. Clin. Pediatr. 8:16, 1969.
 - 11) Zaichkowsky, L. D., L. B. Zaichkowsky and T. J. Martinek : Growth and development, the child and physical activity. C. V. Mosby : Saint Louis, pp. 27-29, pp.47-49, 1980.
- * 浅見高明、小宮山伴与志、渋谷侃二、石島繁：幼児の体力トレーニング効果の検討。体育科学12：83-91, 1984.
- * 浅見高明、渋谷侃二、宮丸凱史、石島繁：児童の調整力トレーニングに関する研究(3) 体育科学10：125-133, 1982.
- * 松井三雄：体育測定法、体育の科学社：pp400, 1970
- * 日本体育学会：体育学研究法、体育の科学社：pp468, 1968.
- * 柳沢秋孝：年長児における効果的な鉄棒指導に関する研究、日本体育学会第37回大会号A. pp477.
- * 柳沢秋孝：年長児における効果的な鉄棒指導に関する研究 第二報——登り棒・雲梯のトレーニング期間について——、日本体育学会第38回大会号A. pp458.
- * Anthony J. Leggett : Notes on the Writing of Scientific English for Japanese Physicists, 日本物理学会誌。第21巻第11号、790-805