

体操競技選手の事故防止に関する研究（その3）
——本学 230 体育館内特設ピットの利用実態について——

滝沢 康二*・阿部 茂明**・阿部 和雄*

Ein Studium über die Verhütungsmaßnahmen gegen Unfälle
im Kunstturnen

——Erfahrungsbericht über die Anlage "Pit" am Nippon College of Health and Physical Education, Halle 230 ein Hilfsmittel zur Verhinderung von Verletzungen und Verbesserung der Trainingsmethode——

von Koji TAKIZAWA, Shigeaki ABE und Kazuo ABE

In unser ersten Arbeit fanden wir eine 3.3 fache Zunahme der Verletzungsfälle im Zeitraum von 1970 bis 1976 heraus.

Die Hauptursache der Verletzungen ließ sich dabei auf ein ungenügendes Abbremsen eines Sturzes zurückführen.

Anderseits aber fordert die Entwicklung des Kunstturnens immer größere Schwierigkeitsgrade der Übungen.

Um eine gefahrlose Weiterentwicklung des Kunstturnens zu gewährleisten, konstruierten wir den "Pit".

Seit Fertigstellung des Pits, am 11. 7. 1977 stellten wir an Hand einer statistischen Erhebung fest:

1. Der Sicherheitsgrad des Pits wurde von den Aktiven als "sehr hoch" (17.9%) oder als "hoch" (74.7%) bezeichnet.

2. Frequentierung des Pits; Der Pit wird unterschiedlich häufig von Männern und Frauen benutzt. Männer benutzen den Pit zu 87.9%, Frauen zu 54.1%.

3. Eine klare Erhöhung des Trainingseffektes wurde von den Aktiven—Männer 60.3%, Frauen 29.7%—angegeben. Eine schnelleres Erlernen einer Übung wurde von 72.4% der Männer erreicht, dagegen 45.9% der Frauen.

Trotz der angeführten positiven Resultate ist unser Pit ein erster Versuch, bei dem noch Mängel aufgetreten haben. Wir haben einige Ursachen der Mängel erforscht und hoffen, bei einer nächsten Konstruktion, den Pit weiter perfektionieren zu können.

I. はじめに

1. ピットについて

「ピット」という言葉は従来、スポーツ界においては「陸上競技の跳躍用砂場」¹⁾として用いられてきた。最近我が国でも体操競技トレーニングにおける安全のための補助施設の呼び名

昭和 52 年 12 月 20 日受理

* 体操 II 部研究室

** 体育研究所

としても用いられるようになってきている。ピットの主たる役割は、落下による事故を防止するということであり、諸外国においては既に数年前から体操競技のトレーニングに利用されている。そしてそのトレーニング効果が、最近新しい技の発表となって現れることは疑う余地のないところであろう。

過去においても常に体操競技の技術の進歩を促進させる方策の一つとしてトレーニング施設

の改善が考えられてきたことはいうまでもない。そのことは、特にスポーツ場面における体育方法学的な「安全確保」(Sichern)²⁾の意味でも重要な役割をなしている。

体操競技のトレーニングにおける事故防止のためにこれまで比較的よく利用されてきた補助用具として補助ベルト、補助マット（ウレタンマットなど）などが挙げられる。しかしこれら事故防止の意味で利用されてきたはずの補助マットで、事故が生じたことなどからその利用法についての検討が急がれていたが、最近の体操競技技術の急速な発展に対処するためには必要欠かさざるものとして、我が国においてもピットが考えられるようになった。

2. ピットの必要性と設置までの経過

1976年のモントリオールオリンピック大会では常勝を続けていた日本の男子体操競技界に、ある危機感をもたらした。図I-1で示すものは日本が世界の王座を勝ちとるまでの経緯と王座持続の経緯について、ヘルシンキオリンピック大会から各世界選手権大会も含めてモントリオールオリンピック大会までの日本対ソ連の男子団体総合得点の差である。これは競技スポーツにおける宿命的経緯を示しているものと考えられるが、演技の内容からみても、これから日本の体操競技について新しい問題が提起された。例えば図I-1からは、両国体操競技技術の発展の様相をみることができ、この解決に当たっては二つの面からの解析が必要と思われる。

その一つは世界の体操競技傾向が入れ替わるべき実質的内容がどのようなものであったかということである。すなわち、1952年にソ連がそれまでの沈黙を破り突然の参加によって示した競技力は群を抜いており、それまでの体操競技を完全に取り替え、そこにソ連式体操の流れを作りあげた。

しかしその傾向は図I-1のように日本の追い討ちに合い、日本式体操の確立となつたのである、この流れとは、特に東京オリンピック大会を含めたそれ以後の国際試合において示された、いわゆる「ウルトラC作戦」であり、それ

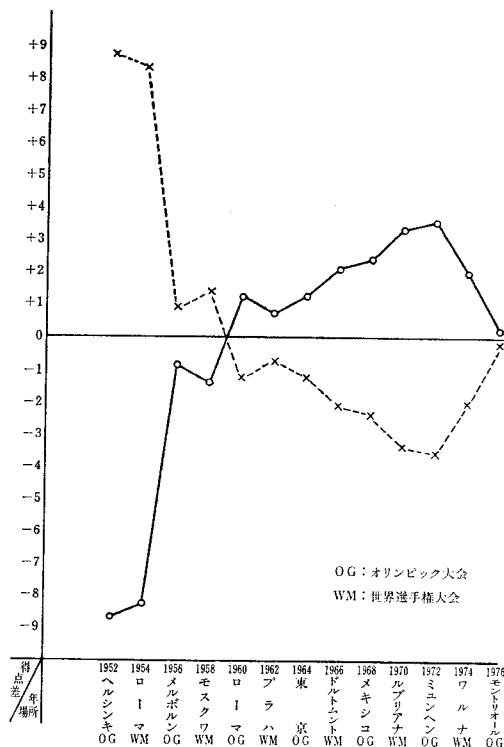


図 I-1 1952 年ヘルシンキオリンピック大会以来のオリンピック大会、世界選手権大会での男子の日本とソ連選手の団体総合得点差
—, 日本選手団; ---, ソ連選手団

によって日本は王座を確実なものにできたといっても過言ではない。

一方、体操競技の採点規則もその間技術の進歩と相まって改正されてきており、1975年度版に銘記されたように加点条項が現代体操競技傾向の主軸となって表れた。すなわち、独創性(+0.2)、決断性(+0.2)、熟練性(+0.2)に対して与えられる加点の合計は0.6点となり、特にそれらの中で0.4点のウェイトを持つ独創性、決断性は正にウルトラCに拍車をかけたものとして「驚異性」³⁾への傾斜を促したとみることができよう。

このような現実的傾向の中いかにその目的(高得点を得ること)を全うするかが体操競技界の取り組むべき中心的課題となったことはいうまでもない。そのような意味における現代

の体操競技は、モントリオールオリンピック大会以後のソ連選手をはじめとする諸外国選手たちの演技内容にみられる。しかし我が国でのこの傾向は、本研究(その1)⁴⁾でも明らかされたように事故の多発に結びついていたのである。筆者らは、このままの状況（驚異的技を創らなければならぬこと、事故が多いこと）では窮地から脱することは困難であると考え、当面の対策として諸外国の諸資料を参考にしつつ本学でのピット設置の準備にとりかかった。

3. ピット設置に当たっての方法学的条件の検討

ピット設置に当たっての方法学的条件の検討は、本学体操II研究室員および体育研究所所員によってなされた。なお実際的設計、施工は（有）小倉運動具製作所が担当した。

ピット製作に当たっての諸条件を考える前提として「ピットの役割」を次のように定めてみた。

1) 器械運動の授業と体操競技のトレーニングを中心とし、安全性を特に考慮した技術習得の効果的促進を計るために利用される。（主として回転系の技で、しかも危険性のある技を対象とする）

2) 補助施設としての将来構想のための基礎

研究に役立たせるものとする。

以上の二項目を前提として次のような諸条件を検討した。

A. 立地条件について

- a) 本学230体育館内に設置する
- b) 現状の器具配置の変更を最少限にとどめる
- c) 230体育館の構造上から限定される条件として舞台装置を考える（舞台を演技台として利用する）

B. 器具設置上の条件について

- a) あん馬を除く男女体操競技のすべての器具配置を可能にする
- b) ゆかりの転回運動系技のトレーニングを可能にする
- c) 鉄棒、段違い平行棒を同位置に設置できるようにし、交代制で利用できるようになる

C. その他の方法学的条件について

- a) 演技台そのものを女子跳馬、平均台のトレーニングに応用できるよう、高さを120cmに合わせる
- b) ピットの大きさが制限されることにより鉄棒、段違い平行棒、平行棒は下り技、または片面利用のトレーニングのみを可

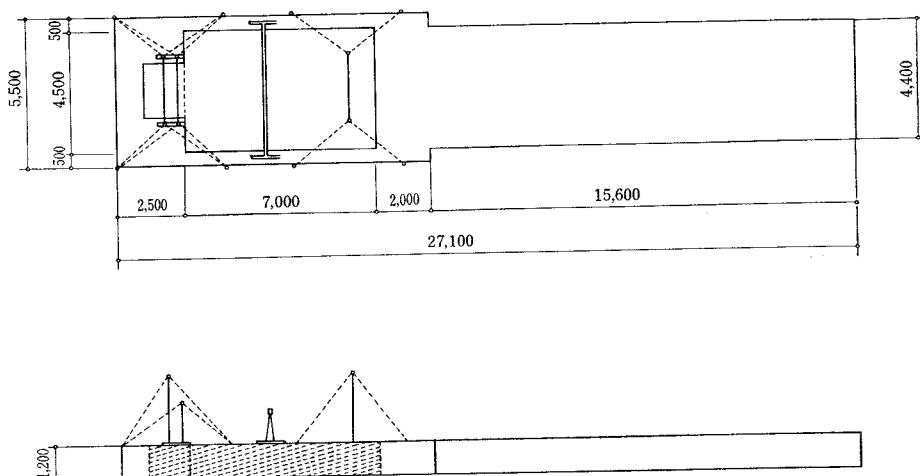


図 I-2 ピット設計図

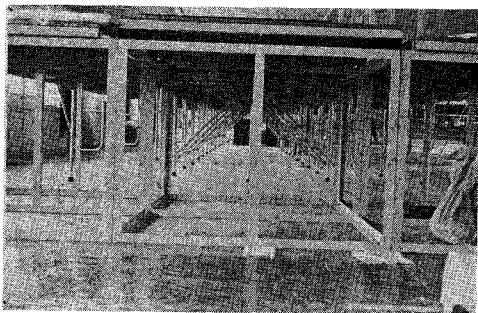


写真 1

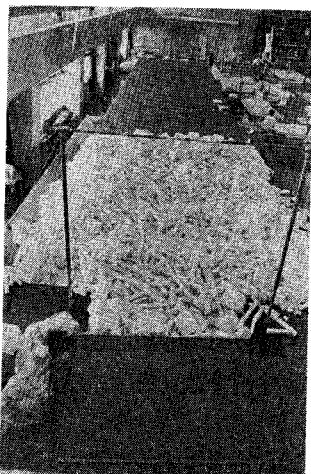


写真 4

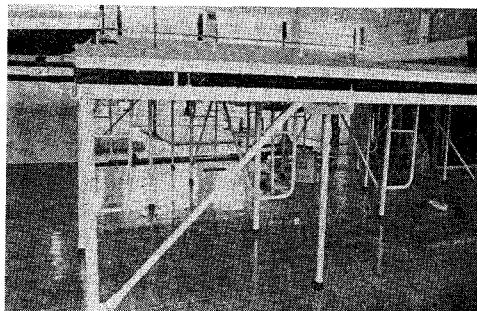


写真 2

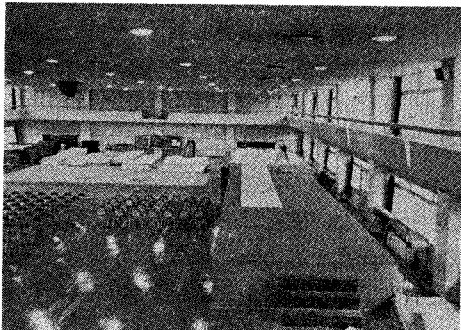


写真 5

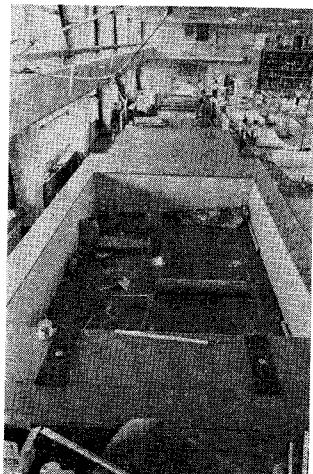


写真 3

能とする

- c) 転回運動練習路の一部にスプリング装置を付け、より高い跳躍を可能にする
- b) ピット内にはクッション材として当面ウレタンを入れるが、クッション材の柔かさ、大きさ、形、積み方などによって

の変化を実践的実験で試みながら最良の装置にする

- e) 演技台の下は器具などの収納庫として利用できるよう配慮する
- f) その他、安全性について可能な限り最大の配慮をする

以上のような諸条件をまとめ、設計と製作を依頼した。設計図は図 I-2、製作の経過については写真 1 から 5 に示した。なお、ピットの完成日は昭和 52 年 7 月 11 日である。

4. ピット使用に当たっての注意事項について

ピットが完成し使用開始時点より、使用に当たっての注意事項をピットに面した上壁に掲示した。その注意事項の内容はピット設置に当たって、それまでの実験結果などから推測された

危険性を特に考慮したものである。その具体的な内容を次の10項目にまとめた。

- 1) 目的を明確にして利用すること。
- 2) 常に安全を確認しながら利用すること。
- 3) 絶対に過信しないこと。
- 4) ピット使用時の運動実施の運動感覚とピット使用以外の運動実施運動感覚に大きな差のあることを自覚すること。
- 5) 鍵、ピン、コインなど危険物を身につけて使用しないこと。
- 6) 個人個人が管理に気を配ること。
- 7) 頭から落下しそうなときは両腕を広げ、手、腕で沈下を遅くするための抵抗を加えること。
- 8) 着地の練習をしないこと。
- 9) 腹からの着地しないよう注意すること、もし最悪の事態で腹から落下しそうなときは、かかえ込み姿勢になること。
- 10) ピットサイドには十分注意すること。

II. ピット利用の実態調査

1. 調査の方法と内容

調査の方法はアンケート様式とした。利用実態についての調査期間は、昭和52年7月11日の完成日から同年11月26日までである。

調査対象者は同期間内に230体育館でトレーニング活動を行った選手および指導者で、以下の選手を対象とした調査を調査A、指導者を対象とした調査を調査Bと呼ぶ。

調査Aでは男子58名、女子37名、合計95名、調査Bでは11名を調査対象とした。

調査Aにおいては男女別、能力別に、なおかつできるだけ卒直な回答を得るために無記名で記入してもらった。

調査Aと調査Bでは、あらかじめ質問事項を分けて回答を求めた。

調査Aでの質問内容は大きく分けると次の3点である。

- 1) 安全性について
- 2) 利用状況について
- 3) トレーニング効果について

なおアンケートでは、外傷・障害の実態についても併せて回答してもらった。

調査Bでの質問内容については主に指導者が選手のトレーニングを観察してきた感想について次の3点に分けて回答してもらうようにした。

- 1) トレーニング方法学的観点
- 2) 施設管理学的観点
- 3) 衛生学的観点

2. 調査の結果

調査Aの能力的班別人数、また主な項目についての回答状況を表II-1に示した。調査Bの主な意見をまとめると次のようである。

- 1) ピット利用における選手のトレーニング効果については全員が認めている。
- 2) 今回ピットの構造上の問題点として
 - 深さが足りない
 - ピット内クッション材の種類とその入れ方の問題（層の構造）
 - 広さが足りない、など。
- 3) 選手の利用状態を観察しての意見として
 - A. トレーニング方法学的観点から
 - 段階的トレーニングがなされていない
 - もっと積極的に利用すべきである
 - ピットの特質をよく理解せず安易な考え方を使用する選手が多い
 - 計画性に欠ける
 - 運動系列の理解が不足
 - フィードバックをもっと意識して一回ごとの練習をもっと大切にすべきである
 - ピットから離れたときのトレーニングに問題がある
 - もう少し多目的に利用できる工夫が必要など今後取り組まねばならない意見がほとんどであったが
 - 今まで考みられなかったほど難しい技のトレーニングに多くの選手が参加できるという意見もあった。
 - B. 施設管理学的観点から
 - ピット内に危険物があっても分からぬので危険物を落とさない注意が必要
 - 平行棒を完全に固定させるべきである

表II-1 調査Aにおける主な調査結果の集計表

	性 別	男 子				男子 計	女 子				女子 計	男女 合計	
		A	B	C	D		A	B	C	D			
	班 別		人 数	14	16	10	18	58	13	7	9	8	37
今までの補助マットと比較しての安全性について	非 常 に 高 い か な り 高 い 多 少 は 同 程 度 高 く な い	5 9 0 0 0	1 13 2 0 0	3 6 1 0 0	5 13 0 0 0	14 41 3 0 0	1 10 1 0 1	0 7 0 0 0	1 6 2 0 0	1 7 0 0 0	3 7 3 0 1	17 71 6 0 1	
不安なくなんでもできるかどうか	で き る 技 に よ つて 異なる で き な い	8 6 0	8 8 0	5 4 0	5 10 3	26 28 3	4 7 2	1 6 0	3 5 1	1 3 3	9 21 6	35 49 9	
外傷の有無	あ り な し	3 11	4 11	1 8	5 13	13	1 12	0 7	0 9	0 7	0 35	14 78	
利用結果の顕著な効果について	あ り わ か ら な い な し	12 2 0	10 6 0	3 6 0	10 8 0	35 22 0	9 4 0	0 7 0	1 7 1	1 5 1	11 23 2	46 45 2	
今迄の補助マット利用と比較して技の習得が早いかどうか	早 い どちらとも言えない 遅 い	12 2 0	10 6 0	6 3 0	14 4 0	42 15 0	8 5 0	5 2 0	2 7 0	2 5 0	17 19 0	59 34 0	
ピットができる新技習得意欲が湧いたかどうか	大 い に 漾 い た 普 通 湧 か な い	12 2 0	6 9 1	3 5 0	9 9 0	30 25 1	8 5 0	3 4 0	1 7 1	1 4 2	13 20 3	43 45 4	
ピット利用の状況について	積 極 的 な 利 用 必 要 に 応 じ て 他 人 に す す め ら れ た 時 殆 ん ど 利 用 し な い	4 10 0 0	2 12 1 1	2 5 1 1	4 12 2 0	12 39 4 2	1 11 0 1	0 5 2 0	0 3 4 2	0 0 4 4	1 19 10 7	13 58 14 9	
全体トレーニングの中のピット利用の比率(%)	0 1 ~ 10 11 ~ 20 21 ~ 30 31 ~ 40 41 ~ 50 51 ~ 60 61 ~	0 2 4 3 4 0 1 0	0 6 3 0 1 2 0 0	1 5 0 3 2 1 0 0	0 7 4 3 1 1 0 0	1 20 11 10 10 4 1 0	0 2 3 1 1 1 0 0	0 4 2 1 1 1 0 0	1 3 2 1 0 0 0 0	3 4 0 0 0 0 0 0	4 13 6 3 5 3 1 0	5 33 17 13 15 7 2 0	
ピット利用がその日のトレーニング計画に基いているかどうか	い る い た り い な か つ た り い な い	4 10 0	2 13 1	1 7 1	2 13 3	9 43 5	2 8 2	0 5 2	0 4 5	0 0 6	0 17 15	2 60 20	

○クッション材の補給が必要

○現在クッション材としているウレタンが湿気を含んだときの処置についての検討が必

要

○クッション材の層の構造を一定に保つ方法の検討が必要

- 使用後の整理を徹底すること
- 何種目か同時に利用するときは、衝突の危険性を防ぐ管理が必要
- などが挙げられていた。
- C. 衛生学的観点から
- 目、鼻、口、耳にはこり（ウレタンのちぎれ屑など）が入る
- ウレタンは選手がすべり止めに使用する炭酸マグネシウムを吸収するのでほこりっぽくなる
- 換気の検討が心要
- などが挙げられていた。

III. 考 察

1. ピットの安全性について

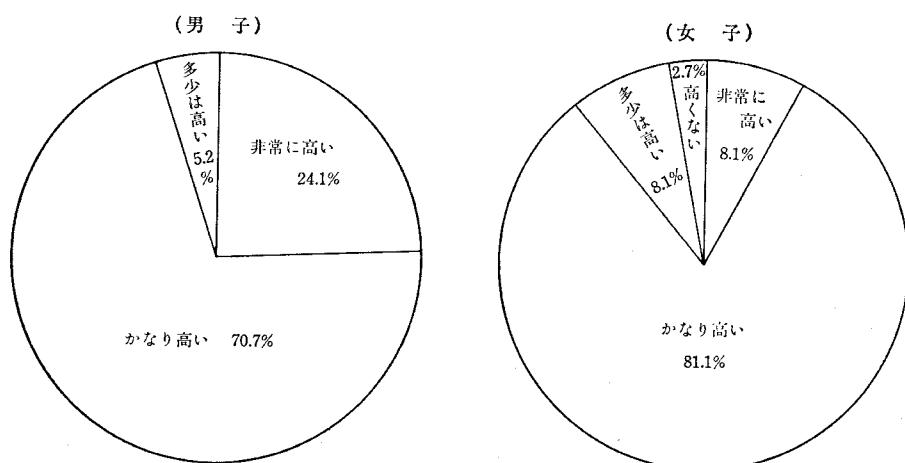
図III-1 に示すとおり安全性が高い（非常に高い、かなり高い）と認めている者が全体で 92.3% とほとんどの者がこれまで利用してきたウレタンマットに比べ、より安全であることを認めている。反面このピットを利用して外傷を負った者が全体の 14.7%（図III-2 参照）に達している。この事実は我々に安全性と事故の関連について新たな問題を提起しているものといえよう。外傷を負った 14 名の報告によると、事故の原因を「不注意であった」としている者が

8名、「過信しすぎた」とする者が 3名で自分の利用上の過失を認めている者が 78.6% に達する。しかし、これらの回答は本研究（その1）で考察したように直接的原因ではないということを先ず考慮する心要がある。

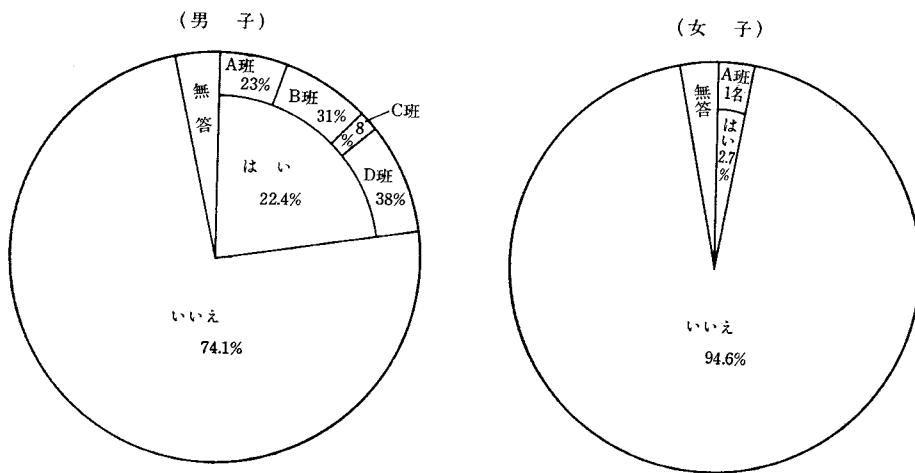
ちなみに、回答欄には「施設面に欠陥があった」という事柄を挙げておいたが、その回答が全くなかった。また、外傷部位の報告からみて 14 名とも着地（落下も含む）での事故と推察できることから、本人の不注意、過信などが事故を導びいた要因にはなるが、直接的原因はピット底面との接触から生じている限り、そこで「過重負荷」⁴⁾ としか考えられない。「はじめに」において述べたようにピット設置の主なねらいは、トレーニング効果をより高めると同時に事故防止の一つの方策として考えられてきた。このことからすれば、特にトレーニングをする者に安心感を与え、思い切ってトレーニングが実施できるよう配慮されるべきピットでこのような事故が起きたことは、その原因究明が心要とされる。

この問題の解決の糸口をつかむために施設とそれを利用する者の二面から考察を加えてみよう。

1) 施設面に問題がなかったかどおか



図III-1 (質問) 今までのウレタンと比べて安全性が高いと思いますか
イ、非常に高い；ロ、かなり高い；ハ、多少は高い；ニ、同じ程度；ホ、高くない



図III-2 (質問) ピットで練習中ケガをしたことがありますか
イ、はい；ロ、いいえ

ピット設置の前提条件では、施設面で相当の限定がなされている。その主な点としては

- ピットの深さの限定
 - ピットの大きさ（広さ）の限定
- が挙げられる。

この二つの事柄のうち、特に今回調査における外傷の原因と関連が深いのはピットの深さの問題であると考えられる。事故の直接的原因が、身体のある部位に過重負荷が与えられた結果であるという前提に立ってこのことを考えると、過重負荷をなくす役割を果すべきピットで外傷を負ったということは、ピットが十分な役割を果していなかったということになる。

今回の調査結果でも、選手、指導者が共通してピットの深さの問題、ピット内でのショックを柔らげる工夫の問題など、施設面に問題のあることを指摘している。現状において、ピットの深さについては体育館の構造上（天井までの高さ6m）これ以上深くすることがほぼ不可能である。この制約からすれば、ピット内のクッショング材との層（つめ方）のあり方などの点について、今後さらに研究を進めなければならない。

また、新たに体育館を新設するときにピットを製作するときには、あらかじめ十分な深さをとることを考えなければならない。

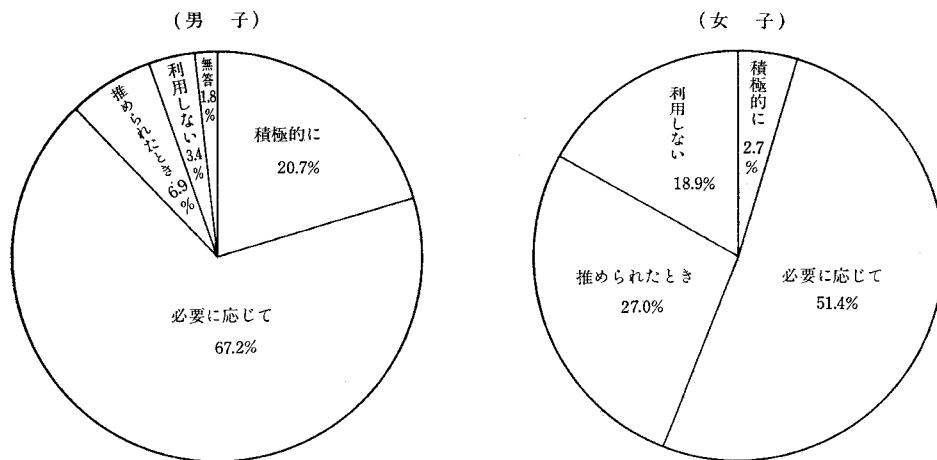
2) トレーニングする者に問題がなかったのかどうか

ピット設置に当たっての前提条件に示されているように、体育館の構造上限定される事柄が多くなったため、100% 安全ではないという予測のもとにピット完成時点からピットを利用する者に対し、前述（I-4 項参照）のように10項目にわたって注意を喚起した。そのなかで、特に今回の外傷報告と関連のある事柄を拾ってみると次の三点になる。

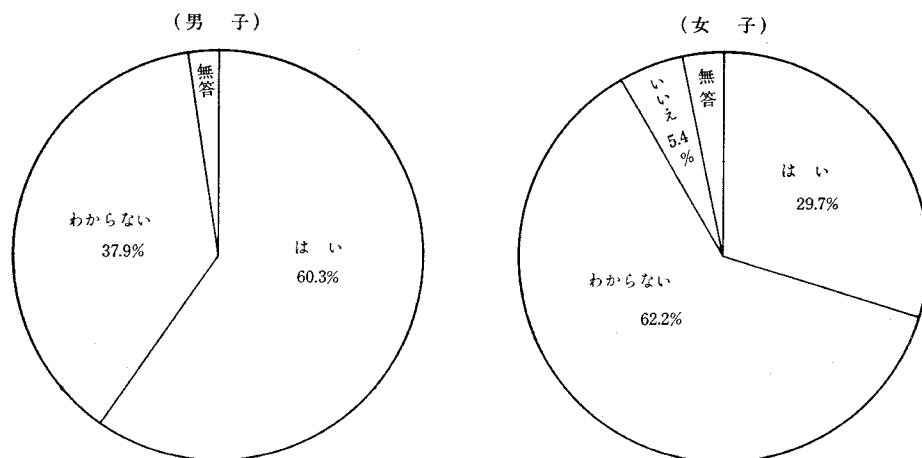
- 着地の練習をしないこと
- 腹から落下しそうなときは素早くかかえ込み姿勢になること
- 頭から落下しそうな時は手、腕でショックを柔らげるようすること

一方14名の外傷の部位と外傷名をみると頸部ねん挫4名、足関節ねん挫2名、足指のねん挫2名、腰痛1名、部位の回答がなくねん挫とする者3名、無回答2名となっている。

以上のような報告内容と、あらかじめなされた注意事項から判断する限りにおいては、外傷の原因として報告された「不注意であった」、「過信しすぎた」ということは、トレーニングをする者の立場からすれば妥当な回答であったといえる。



図III-3 (質問) ピット利用の状況はどんなですか
イ、積極的に利用している；ロ、必要に応じて利用する；ハ、トレーナー・
同僚などに進められたときだけ利用する；ニ、ほとんど利用しない

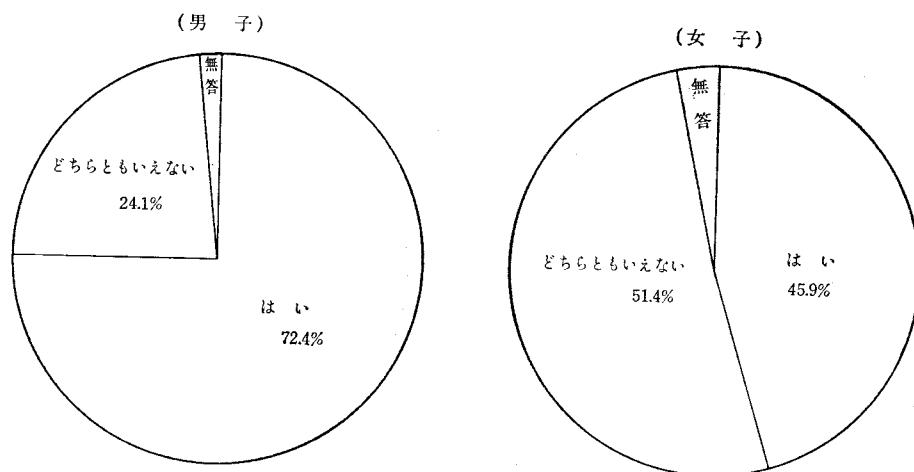


図III-4 (質問) ピットを利用した結果、顕著にその効果が現れたと思いますか
イ、はい；ロ、分からぬ；ハ、いいえ

この二面から考察してきたことを合わせると、ピット内での事故では施設上の問題と利用する者の実施上の問題が指摘される。特に今後この施設（設計上制約をもつ）を利用していく際の事故防止に関しては、前述のようにピット内のクッション材の質的改良、およびクッション材の入れ方の研究とともに、不注意や過信に対する利用上の指導の徹底が必要である。

2. ピットの利用状況とトレーニング効果について

図III-3に示すように、ピットの利用状況では男女の差が目につく。男子の場合かなり積極的に利用していることがうかがわれるが、女子にはあまり見られない。ピットの利用も含め、体育館使用については、体操競技部の方針として男女のトレーニング条件は同等である。このこ

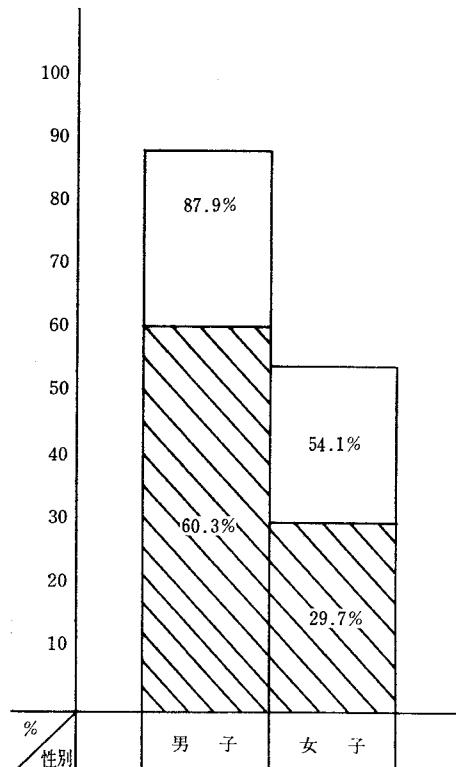


図III-5 (質問) 今までのウレタンマットと比べて技の習得は早いですか
イ, はい; ロ, どちらともいえない; ハ, いいえ

とから判断すると男女間においては、新しい技への挑戦意欲の度合に差があるのではないかと思われる。このことを能力別の利用状況でみても男子ではC, D班(本学では能力が高い方からA, B, C, D班と4班に分けてトレーニングシステムを確立している)が比較的積極的に利用している(利用していないと答えた者3.6%)の対し、女子C, D班では非常に消極的である。(利用していないと答えた者35.3%)

ピットの利用効果については図III-4に示すように顕著にその効果が現れたとする者が、男子では60.3%と高い値を示しているのに対し、女子では29.7%である。また、「今までの補助マット利用と比較して技の習得が早いかどうか」の問に対し、「はい」と回答した者が男子では72.4%、女子では45.9%(図III-5参照)といずれの場合にも男女差がみられる。この男女間の利用状況とトレーニング効果の関係を表したのが図III-6である。ここでみる限りにおいては、男女間の利用の度合がほぼそのままトレーニング効果の度合となって現れていることが分かる。

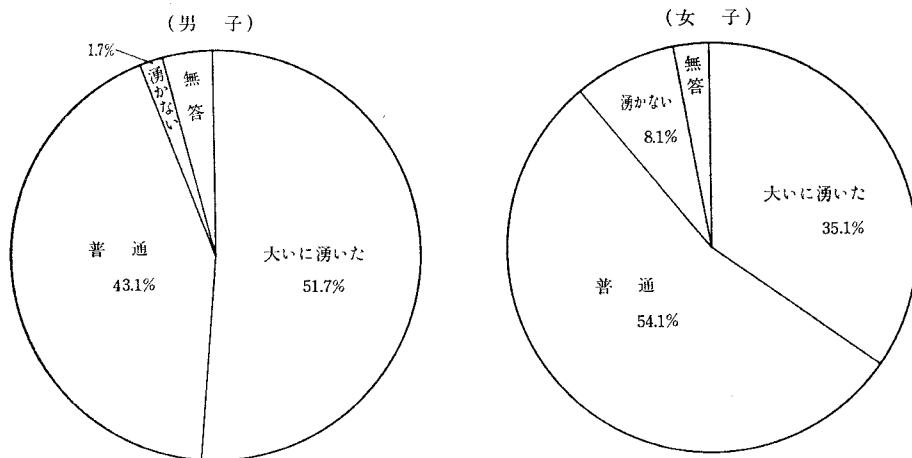
ちなみに、男子のピットができてからの新しい技の発表があったのを表III-1に示したが、女子においてはほとんどみられない。また、意



図III-6 積極的、あるいは必要に応じて自主的に利用している男女間の度合とトレーニング効果の度合
□, 利用状況, ■, トレーニング効果

表III-1 ピット設置以来トレーニングされている主な新技（調査Aより）

種目	技名	種目	技名
ゆか	1. 後方伸身2回宙返り 2. 側方開脚かかえ込み2回宙返り 3. 後とびひねりかかえ込み2回宙返り 4. 後方屈身宙返りひねり前方屈身宙返りひねり	平行棒	1. 後方かかえ込み宙返りひねり前方かかえ込み宙返りひねり下り 2. 前方かかえ込み宙返りひねり後方かかえ込み宙返り下り
つりわ	1. 後方かかえ込み3回宙返り下り 2. 前方かかえ込み宙返りひねり後方かかえ込み宙返り下り 3. 後方伸身2回宙返り下り 4. 後方伸身宙返り3回ひねり下り	鉄棒	1. 前方車輪—前方開脚宙返り一順手けん垂前振り 2. 開脚大伸身とび越しひねり一順手けん垂前振り 3. けん垂前振り後方伸身宙返りひねり一順手けん垂前振り 4. 後方かかえ込み3回宙返り下り 5. 後方伸身宙返り4回ひねり下り
跳馬	1. 側転とび側方開脚かかえ込み宙返り 2. 側転とび1/4ひねり後方伸身宙返り1回ひねり		

図III-7 (質問) ピットができて新技習得意欲が湧きましたか
イ、大いに湧いた；ロ、普通；ハ、湧かない

欲度の調査に対する回答で「大いに湧いた」の男女の差をみると(図III-7) 男子 51.7%, 女子 35.1% と 16% の差がみられる。これまでみてきた男女間の関係(図III-6)での差(33.8% と 30.6%)よりも少ない。このことを方法学的見地から考察してみると、女子は一般的に「運動性身体的能力」(motorische Eigenschaften)²⁾が男子に比べて低いこともあり、最近の体操競技に要求されている瞬発性を必要とする高度な技に対応できないために、

運動への自主的意欲に繋がる運動の「主観的容易さ」²⁾が持てず意欲が行動になっていかないものと考えられる。また初心者グループに属する女子のC,D班においてもピットを利用するには運動がやさしすぎてピットが必要としなかったり、あるいはピットを使用したいほどの技を行うにはその運動に必要な身体的能力ができないなったりしているところに、ピットの利用効果を認めていながらも実際の行動に結びついていない結果として現れているものと思われる。

ちなみに、女子の場合の利用しない理由を拾ってみると「なんとなく恐怖感がある」「はづかしいから」「利用する必要がない」など、いわゆる運動に対する容易さとのへだたり、あるいはピット利用に対する認識の不足がうかがわれる。

調査Bより、これらピットのトレーニング効果、利用に関する意見を拾うと、トレーニング効果については全員が認めている。また、利用に関する意見では「男女問わずもっと積極的に利用すべきである」とし、今後の積極的利用によるトレーニングの効果を期待している。しかし、利用の方法については「計画性がない」「効果的利用法の検討」「方法学的運動系列の確立」など今後解決していくかなければならない問題点を併せて指摘している。

IV. 結 語

ピット製作に当たっては諸外国の資料を参考にしながらさらに独自性を考慮したわけであるが、我が国では初めてのケースであったためにその利用効果は認められながらも今後解決しなければならない多くの問題が指摘された。その中でも今後さらに検討を加えれば現状の改良、改善が可能と考えられる主な問題点として次の5項目が挙げられる。

1. 事故の防止策の検討（特に、選手側の不注意、過信などを引き起こさないための方法学的検討）

2. より効果的な利用法の検討

3. ピット内の塵埃問題の解決策の検討

4. 施設管理上の諸問題の解決策の検討

5. ピット内クッション材の材質およびその入れ方のより合目的な在り方の検討

以上5項目について十分な検討がなされ、それが確立していったときには、体操競技のよりすばらしい発展に繋がることが期待できよう。また、今後新たにピットを設置する場合には、

これまで検討した条件とこれらの検討内容も含めて考慮していく必要がある。

なお、本学のピットについては、これまでに指摘されたように種々問題点が抽出されたわけであるが、参考までに、昭和52年10月ヨーロッパ遠征旅行から帰国した日本体操競技選手団の本学関係者の口述報告によると、ヨーロッパの三か国（西ドイツ、フランス、スペイン）で体験してきたピットに比べて本学のピットが最も使いやすく、安全性が高いという評価のあったことを付しておきたい。

最後に、ピットの製作設置に当たり深いご理解を下さった大学当局、調査にご協力いただいた指導者ならびに選手の皆様、また本研究を進めるに当たりご指導下さった体操II研究室主任・竹本正男教授、体育研究所長・正木健雄教授に対し心より感謝申しあげます。

引 用 文 献

- 1) 新村 出：広辞苑、岩波書店、p. 1873, 1976。
- 2) Fetz: 体育の一般方法学（阿部和雄訳）、プレスギムナスチカ、p. 128, 13, 34, 1977。
- 3) 金子明友：体操競技のコーチング、大修館書店、p. 12, 1974。
- 4) 滝沢康二ら：体操競技選手の事故防止に関する研究（その1）、日本体育大学紀要、第6号、p. 67, 1976。

参 考 文 献・資 料

- 1) 阿部和雄：体操競技における潜在的危険性、日本体育大学紀要、第1号、1971。
- 2) 中島光広：体操技術の高度化における死亡事故の現状とその防止について（その1）、研究部報、No. 33、日本体操協会、1974。
- 3) 同 上：体操クラブ練習中の事故とその防止対策に関する一考察、研究部報、No. 34、1974。
- 4) 対野広之：不注意物語、労働災害の事例研究集、労働科学研究所、1974。
- 5) 同 上：不注意とミスのはなし、労働科学研究所、1976。
- 6) 佐藤 宏：スポーツ障害、杏林書院、1974。
- 7) 小野泰男：体操日本栄光の物語、日本体操協会、1972。
- 8) 金子明友：体操競技世界の技術、講談社、1976。
- 9) 日本体操協会：男子採点規則集、1975。