

# ひるば

No. 111

## 日本バイオメカニクス学会報告

### 第8回 国際バイオメカニクス学会大会を終えて

名古屋大学総合保健体育科学センター・第8回国際  
バイオメカニクス学会大会組織委員会事務局長

小林 寛 道

第8回国際バイオメカニクス学会大会は1981年7月20日から、24日まで、愛知県産業貿易館を主会場として開催された。また京都サテライトシンポジウム、東京サテライトミーティングにも多数の参加者があり、盛会のうちに幕をとじた。

名古屋大会については、日本を含む23ヶ国から419名の参加があった。発表演題については、特別招待講演3題（各60分間）、セッション別招待講演13題（各30分間）、一般口頭発表98題（各15分間）、一般ポスター発表83題（各5分間の口頭発表時間をもつ）、一般TV発表4題であった。

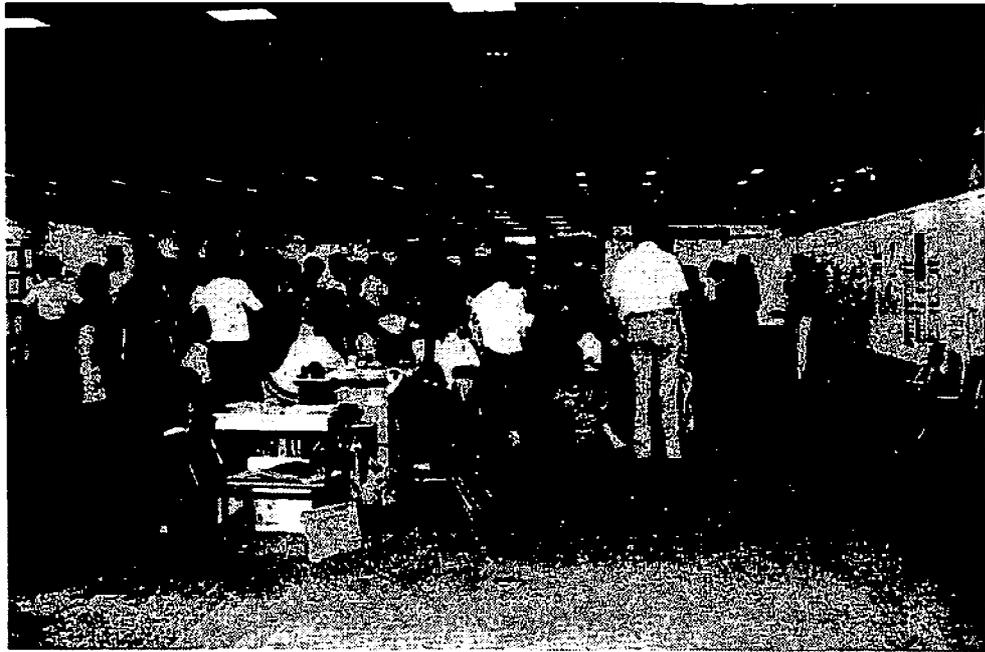
また、バイオメカニクス関連科学機器の展示会もポスター発表会場に隣接して開催され、35社が参加出品し、最近の研究システム、研究機器デモンストレーションが行われた。

学会運営に関する報告の一部は、体育の科学31巻10月号、712～715頁（1981年）にすでに記述したので、ここでは思いのままに運営の裏話などを書き連ねてみたい。

#### (1) 苦労したプログラム作り

当初、発表申し込みは98%以上が口頭発表であり、ポスター希望者はわずかであった。

全部口頭発表にしてしまえば楽であったが、日本人の語学力の問題や、多数の演題を能率的にこなす運営上の問題、さらに展示会とのかねあいを考え、ポスター発表を約40%とする方針を決めた。これまで当学会では口頭発表を重視し、ポスター発表は口頭発表からはずされたものを行なうといった傾向もみられたが、本学会では、口頭発表よりはむしろポスター発表を重視するといった考え方で臨んだ。せっかく皆が口頭発表を希望したのだからという配慮もあり、5分間づつの発表をするプログラムを作成した。発表の内容は、スポーツばかりでなく、リハビリテーション、整形外科 人間工学 と我々があまり深い知識をもっていない分野も含まれているので、その分類や、プログラムの作成には、随分頭をなやませた。内話をあかせば、ポスターセッションの掲示板の設営には随分費用がかかったし、ポスターの発表演題名を事務局で用意したが、1演題につき約4000円もかかった。従って、1演題にかかったコストは、口頭発表とはくらべものにならなかった。お蔭様でポスターセッションの評判は悪くなかったのでホッとしたものである。



ポスター発表会場

(2) 英文綴りのまちがえなおし

外国人は英語が上手だろうという先入観を我々はずいもちやすいが、決して決して答えはノーである。英語国の人はまだしも、母国語が英語でない国の人々にとって、英語は我々日本人にとって同じように苦手であるようだ。しゃべるのは、いかにも英語でペラペラときこえるが、書いたものはそうはいかない。今回、アブストラクトは全文こちらで打ちなおして印刷した。あらかじめアブストラクトの用紙を規定しておけば良かったかもしれないが、この学会にはそのような規定はない。2月1日アブストラクトのメット日であったが、4月に入ってもさみだれ式にアブストラクトが送られて来て、しかも共産国のものはあまり上等でない紙に、にじんだタイプのもが多かった。外国人には親切にというのが我国の伝統であるのか、遠い東洋の東の果てに位置する日本にはるばるやってくるのだから……という感情が、この学会を運営する1つの心情ではあった。

アブストラクトのうえで、明らかな誤りは随分となおして印刷した。日本人で心あたりがある方が何人もあると思われる。特に著者名について、ミスタイプして平気でおくって

こられる方もあり、こちらでなおして印刷した。忙しい先生方のこととはいえ、それはすべて秘書の誤りですでは、私どもの労力がいくらあってもたりない訳である。日本語での学会とはちがって、すべて英語ということだったので、我々にとって慣れない面もあり、大変緊張を必要とする毎日であった。

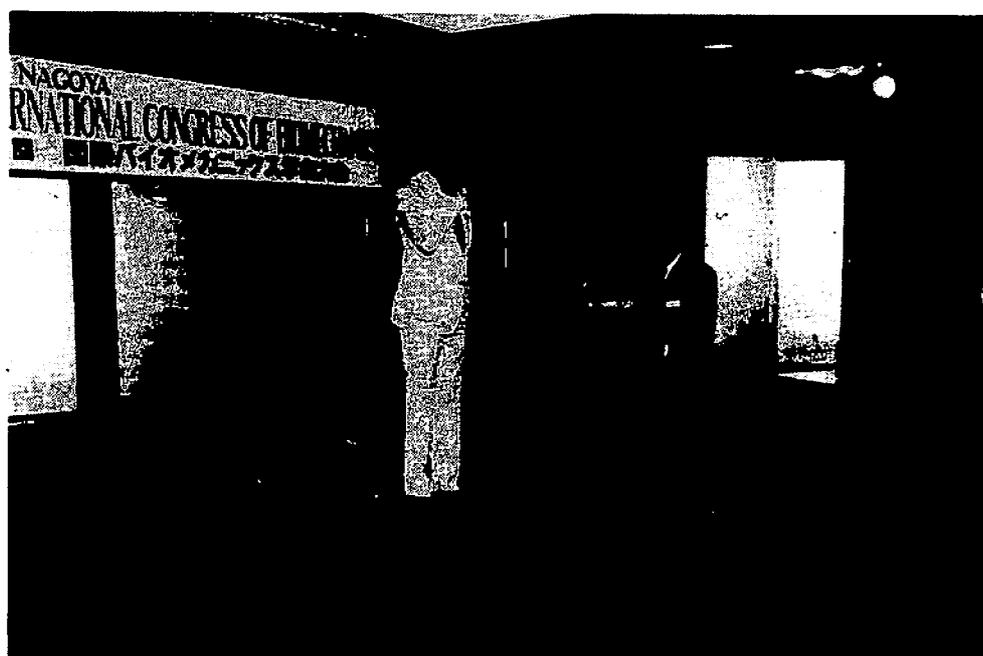
(3) TVセッションでの難局突破

今回新しくTVセッションを設けたが、欧米で用いるUマチックという型のビデオ装置が、日本では使われていないことに気づいたのは、学会も間近にせまった頃である。中部地区には、2台しかない欧米用ビデオテープの再生装置のうち、1台が名古屋大学の語学センターにあることを知ったのは、学会の直前である。幸いこれを借出すことに成功して、無事TVセッションを終了したが、実は、日本はエレクトロニクスの発達した国だなどと大見得を切った手前、実に冷汗ものであった。この難局を乗り越えることができたのは、我センターの池上康男君、の働きによるところが大であった。

(4) エクスカーション系の活躍

このような学会は、エクスカージョンが会員相互の親睦を深めるということで、大変重視されている。遊びの世界に造形が深いという実績をかわれて、村瀬豊君がその世話役となった。鶴飼といえば、一人の参加が1万円である。とにかく、バス代、舟代、弁当代もすべて当方もちということで、エクスカージョンの費用は会員から特に徴収していない。しかし、なんとか鶴飼を楽しんでもらおうということで、寄附金あつめの方を一手に引き受けて松井先生は大活躍をされた。相当に苦

しいことも多くあった様にうかがっている。鶴飼に出す弁当についても、一応試食会を行ない、名大の火曜勉強会のメンバーからいろいろとコメントをつけてもらい、よりフィットした弁当の中身とした。なんといっても、最後まで鶴飼参加者の人数が確実につかめなかったことは予算計画の上でも苦しんだことの1つである。エクスカージョンの費用として別途徴収しておけば、大きな誤算はふせぐことができるが、1人の参加で1万円が動くということは、実に不安定なものである。



Dr.ポイサーと Dr.松井、レセプションにて

#### (5) 事務局長としての感想

事務局といっても、実は、組織委員会の仕事もすべて含めて、きわめて少人数で行った。仕事が英語であり、しかも国際学会の運営など、手がけたことがない。日本の学会なら当然仕事の分担ができることでも、当初はこちらが雲をつかむようなかたちで仕事を進めるので分担するにも、なかなかしにくいという面があった。いきおい仕事が集中して、しかも、思ってもみなかったことが次々とおこり、また世界的規模であらゆる要求がでてくるのをこなすのは、並大抵のことではなかった。とにかく、参加人数の多さでは、日本で開くスポーツ・体育関係では、1964年東京オリ

ンピックのときのスポーツ科学者会議以来ということであるのだから、大変なものである。私も、仕事はそうきれいな方ではないが、このバイオメカニックスの運営については、自分の実力の110%ぐらいを出す日が数ヶ月もつづいたので、学会が終わったあとは、さすが精根をつかい切ったの感があった。閉会式の時、最後に演壇に登り、一般的コメントのあと、参加者への感謝の辞を述べようとした途端に、のどがつまり、目がしらが痛くなり、声を出そうとするとヒクヒクと呼吸筋がけいれんをするという事態にみまわれてしまった。このことが自分としては心残りである。

本学会大会に参加された方々が、学会の成

功を祝って下さることは大変にありがたいことだし、このことが、我々日本の体育の研究者たちが、真の国際社会で同等に活躍できる

ための踏石となることができれば幸いであると思う。

## 柔 道 と 衝 撃

筑波大学

浅見高明

柔道、剣道、空手、拳法、相撲、薙刀、合気道などの武道では、武器あるいは素手で相手を投げ、打ち、叩き、突き、蹴り、払い、ひねって相手を制する技術が発達している。

実際の場面で相手をどの位の強さで投げ、打ち、突いているのかを知ることは非常に興味深いところであるが、武道においてはいたずらに大きな力、強い衝撃を与えればよいということではなく、いかにわずかな力で、そして弱い衝撃でも容易に相手の動作の自由をうばい、戦意を喪失させることができれば最善の策となる。試みに諸橋徹次「大漢和辞典」によれば、衝撃とは“進んで敵を突破る”こととあり、単に物理学の“物体に急激に加えられる力”という定義以上に武道的意味を含んでいることがわかる。

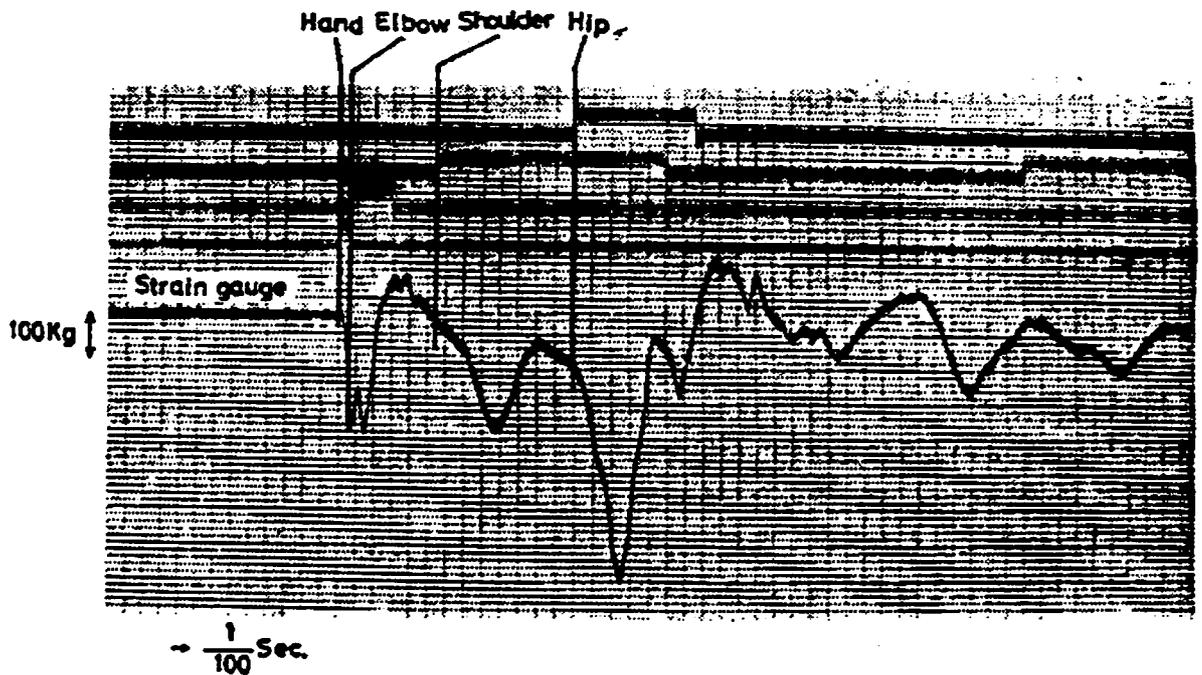
柔道の投技では、投げられる側(受)は相当な高所から落下するわけであるから、身体に及ぼす衝撃は想像以上のものがある。

清川<sup>1)</sup>は、衝撃荷重の測定のために、四隅にロードセルを取りつけた $3m^2$ の矩形のフローアを製作し、フローアのどの部分に荷重がかかっても加算されて一定値になるようにして出力をシンクロスコープにて写真をとり観察している。その結果、その場跳上り横受身をしなかった時の衝撃力は $635kg$ で、受身をした時には腕 $425kg$ 、体幹 $495kg$ となり、体幹に受ける衝撃力が減少している。

徳田<sup>2)</sup>たちは、床の状態の差異による衝撃力の変化をみている。すなわち $50kg$ の物体を

$m^2$ 当り約 $20g$ になるようにして、 $50cm$ の上方より種々の状況の床面に落下させ、各々の衝撃を測定している。それによるとスプリングの入った柔道場ではその値が $1,570g$ 、板張り畳の場合では $1,922g$ 、アスタイルと畳では $2,395g$ となり、適度の床面としての最大衝撃力を $1,500g$ 程度にすることが必要であるといっている。

児島<sup>3)</sup>たちは、ストレインゲージを貼布した衝撃力測定台を用い、その上に2枚の畳をずれないように固定し、そこへ投げるようにし垂直方向の衝撃力をビシグラフにて記録した。また衝撃力と身体接床部位との関係を調べるために手掌部、肘頭部、肩部、臀部にテープスイッチをとりつけ、衝撃力と同時に記録した。投技は一本背負投、払腰、大外刈、大内刈、支釣込足の5種類で、各技について2~3回の試技を行ない、その衝撃力を記録し、力の最高値、力積、一秒当りの力積の平均値を算出した。一本背負の衝撃波形の一例を示すと、図1のようになり、力積はプランメーターにより力曲線と基準線に囲まれた面積を計測し腕部、背部、臀部及び全体の値を求めた。一秒当りの力積を算出した理由は力積が力×時間であるので、長い時間にわたって小さな力が加わった場合と短時間に大きな力が加わった場合とが数値的に同じに出てくることがある。そこで力積を作用した時間で割って単位時間当りの力を算出したわけである。



## IPPONSEOINAGE

SUB. K. K

(FREE)

図1 一本背負投の衝撃波(受身をした場合)

各投技における受身の衝撃力を力積でみたのが表1である。大内刈については接床順序

る払腰や支釣込足の臀部に200kgを越える力が作用しているのをみると、もしも臀部に筋

表1 各技の力積(kg・sec.)

	腕部	背部	臀部	合計
一本背負投(受身あり)	293	963	1325	kg・sec. 2581
一本背負投(受身なし)	-	410	1471	1881
大外刈	320	1278	887	2485
払腰	240	913	1292	2445
支釣込足	312	300	1522	2134
大内刈	-	-	-	2252

表2 各技の一秒当りの力積(kg)

	腕部	背部	臀部	平均
一本背負投(受身あり)	7800	13318	17623	kg 13267
一本背負投(受身なし)	-	21128	17144	17271
大外刈	6312	9279	16258	9165
払腰	6959	12197	22987	13479
支釣込足	4348	11264	20773	12456
大内刈	-	-	-	18205

が異なるために部位別に力積を算出することができなかった。全般的に力積の大きいのは臀部で、次に背部、腕部の順となるが、大外刈は臀部よりも背部の力積が大きかった。

しかしながら力積を接床時間で割った値でみると表2のようであり大外刈の背部が必ずしも大きな値とはならない。つまり力積が大きいといっても接床時間が長いので、瞬間的に巨大な力が作用したわけではない。むしろ

肉や脂肪が多量に附着していなかったならば、生体にとって大変な衝撃になったはずである。

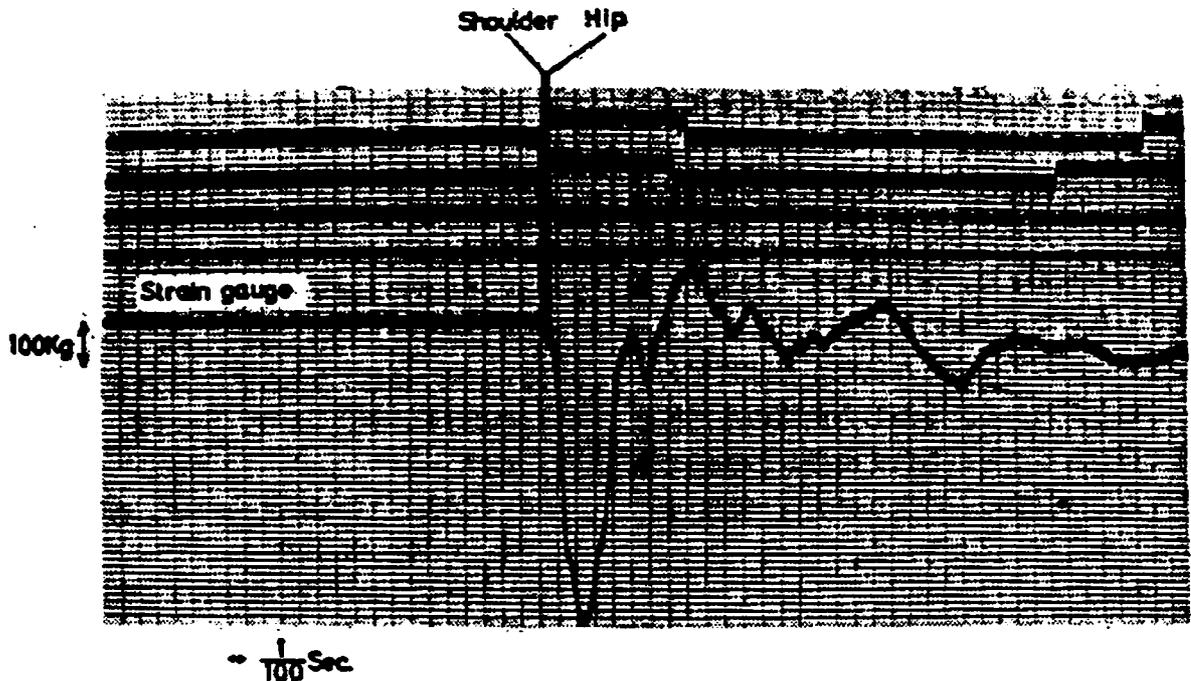
また力曲線の最高値を計算したのが表3であり、大外刈は必ずしも大きな値とならず支釣込足の最高値が最も大きい。しかしこの最高値は多くが臀部で得られており、緩衝物の多い臀部の衝撃力がすぐに生体のショックと結びつくものではなく、むしろ背部の衝撃力が重要であろう。(もちろん頭部を打った

表3 力曲線の最高値 (kg)

投 技	最 高 値
一本背負投(受身あり)	596.46 <sup>kg</sup>
一本背負投(受身なし)	614.26
大 外 刈	446.42
払 腰	569.44
支 釣 込 足	602.05
大 内 刈	524.77

場合には別である)つまり背部の一秒当りの力積の大きな一本背負投や払腰の方が大外刈や支釣込足よりも生体に及ぼすショックが大きいと推察される。

一本背負投について受身をとらなかった例は、図2のように大きな力曲線が一気にあられ、短時間に大きな衝撃力が作用したことがわかる。そして受身をとらない時には腕を用いないので肩、臀部同時に接床する。受身



## IPPONSEOINAGE

SUB K. K.

(no-Ukemi)

図2 一本背負投の衝撃波(受身をしない場合)

をしない場合の1秒当りの力積は表2のように背部の値が211.28kgとなって受身をした場合(133.18kg)よりも2倍に近い値を示した。これは腕を使わない為に背部に直接に大きな衝撃を受ける結果となり、生体に対するショックが大きいと推察される。事実「受」の内省報告によっても受身をとらない時には息がつまり全身にショックを受けてとても痛いということである。すなわち、生体の側から衝撃をみると、ショックの大小は背部の一秒当りの力積で判定するのが妥当のように考えられる。

柔道において危険なのは頭部を強打した場

合であり、人間に対して頭部を打てという指示は出しにくいのでどうしてもダミーを使用することになる。松井たちは、自動車研究所から衝突実験用ダミー(伊藤精機KK製、体重74.5kg)を借用してきて頭部と胸部に三軸加速度計を封入し、加速度波形をデータレコーダーに収録した。そして6種類の投技についてダミーを投げとばして頭部に受けた衝撃をみると、大内刈436G、大外刈119G、一本背負投85G、体落83G、内股76Gとなり、松野が示した自動車事故の傷害基準によると、10~50Gは中等傷域、50G以上は重傷域となり、WSTC(Wagne State

head injury Tolerance Curve)においても、80G以上は dangerous としているので、ほとんどの投技が非常に危険であることがわからう。このように柔道では投げられた時に瞬間的には600kg以上もの衝撃が身体に加わるのであるから受身の訓練が特に必要なことがわかる。受身には前受身、後受身、横受身、前まわり受身などがあるが、これらの受身動作を観察すると、

- (1) 運動量の変化が長い時間かかるようにする。
- (2) " が長い距離で行われる。
- (3) " を広い面積で受けとめる。
- (4) " を廻転運動でくいとめる。

といった衝撃力を弱める動作条件を備えていることがよくわかる。

#### 引用文献

- 1) 清川紫洋：柔道の受身に関する研究(第一報)、体育学研究、12(5)、85、1967
- 2) 徳田喜平、竹田究治：柔道投技における衝撃に関する研究(第一報)、一特に施設面からの考察一、武道学研究、8(1)、5-10、1975
- 3) 児島義明、浅見高明他：柔道投技の受身の分析—身体各部の衝撃力と接床時間について—、武道学研究、10(3)、50-56、1978
- 4) 松井勲、川村禎三、浅見高明、竹内善徳：柔道投技の衝撃と受身に関する研究、柔道56年7月号、53-58、1981
- 5) 松野正徳：衝突に対する人間の生存限界、日本機械学会誌、82巻726号、42-49、1979

## 第36回 体力医学会、聞いたまま感じたまま

東京薬科大学バイオダイナミクス研究室

室 増 男

歴史と深いかわりをもった琵琶湖畔で昭和56年9月22~24日、体力医学会が開かれた。この体力医学会に参加して、感じたまま2、3述べてみたい。

初めに最近、我々の分野で Anaerobic Threshold 簡略化してATという言葉がはやりだし、我々の領域に関連した学会で必ず数題の発表がある。ATは、Wasserman & Whipp(1975)によって定義された概念であり、Gas Exchange のパラメータから得られるものである。このATなる概念は生体の内部応答(筋代謝のアンドーシスの開始時点ほか)変化を探るために有効な手段であると考える。すなわちATは nearmaximumより低い負荷であられるために、米国などでは心臓疾患患者の運動療法(physiotherapy)に応用されている。しかし、我国においてはATを用いての運動療法は実践されていない。今度の学会で初めて、竹内ら(鶴見大)によってATの応用が報告された。これは、興味ある報告であった。また鈴木ら(自治医大)

は肋間筋の疲労と単一NMUとATの関係からとらえ、それらの現象が同時期に現われることも報告している。これは、EMGからもATが推定できることを示唆するものである。永田ら(1981)もEMGスペクトル、IEMG、血中乳酸、Gas Exchange の各パラメータから、それらとATの関係について総合的に検討している。その結果上述の各パラメータからもATが推定できることを報告している。以上のようにATの概念は興味あるもので応用性の高い性格をもっている。しかし、ATの決定は慎重におこなうことが大切である。そのためにもその概念を正確に理解することは必須である。今度の、ATの発表の中で、Aer T (Aerobic Threshold)とAn T (Anaerobic Threshold)の言葉を用いている場合がある。この2つの言葉とATは対立概念ではなく、互いに排他的でもなく、共存し合うということもある。そのために、An T、Aer T を用いた研究とATの研究とに混乱が生じる可能性は大きくなる。その

意味で、An TやAer Tを用いるべきでないという意見があった(体育学会でも)。私もその意見には賛成であり、権威のある雑誌で発表された言葉(AT)を速かに用いるべきであろう。それは共通理解をもつための常識と考えたい。混乱したATの研究によって、ATの応用性の発展の芽がつみとられかねないから、そのような自体を起さないようにするためにも一本化すべきであろう。

2つ目に、勝田らによる anaerobic power と aerobic power から筋線維組成を推定する興味ある報告があった。最近パフォーマンスと筋線維組成の関係を示した論文が多い。これは観血的に筋線維組成を推定し、優秀な Athletes の発掘に役立つ可能性をもっているものと考えられる。私もこのようなことが表面EMGの情報からも推定できるものと信じている。そしてEMGスペクトルから検討している。この方法を活用しての報告は、体育学会、体力医学会で1、2題みられる。もっとこの手法を用いた資料が沢山出されることによって、筋線維組成の推定を相補的に可能にする。また、堀居ら(日体大)は筋パワーの時間的減少を各相に分け、Teshらの筋線維タイプ分類を参考にして報告していた。これらも間接的な筋線維組成の推定に役立つ資料となりうるもので、一層の研究データの出現を期待するものである。

3つ目は、運動制御に関係したことである。倉田らは動作の違いによって発火閾値の異なるMUが motoneuron pool に存在する可能性を報告した。これは興味ある報告であり、一定張力発揮を目標としても動作の違いによってMUの活動様式の異なることを示唆しているものである。

さらに西平賀、荒木らは脳の運動電位変化と動作の関係について詳細に解析した。それは運動制御の解析に有用であり、スキル、協応動作など研究に活用すべき方法の一つと考え

られる。また鬼頭ら(愛知教大)はテニスマラドストローク中の四肢協応動作を視覚情報の遮断装置によって検討した。これはダイナミックな運動に応用できるもので、視覚情報とスキルの研究などに活用できるものである。

4つ目は効率に関する問題である。ヒトの効率を求めることは非常に難しいものである。金子ら(大阪体大)は長距離ランナーの機械的効率を詳細に検討し興味ある報告をしている。船渡ら(東大)も正仕事相の筋放電量から仕事率を検討している。いずれにせよ一動作に働く筋の効率が総合されて運動の効率を求めている。一動作の効率を総合的に研究することはこれからのバイオメカニクスの課題の一つであろう。私は筋の弾性と放電頻度の関係からその仕事を手がけた段階である。

以上まとまりのない話をしたが、感じたままに述べたので、もし勘違いなどあればお許し願いたい。最後に今後体育学の中でバイオメカニクスの研究要求は一層増大し幅広いものになっていくだろう。そこで我々若い研究者は、高い意識をもつ必要がでてくる。私は常々、何事にも“研究”と名のつくものには“遠欲”がなければならぬと考える。それは種々雑多の知識の単なる集積では得られないし、弱い意志では初手から脱落してしまう。私の先生は、真剣に学会、研究会に参加し、そこで折々に得られる知識を徹底した目的理念にもとづいて修得するよう心掛けるようにと。そして単なる猿真似ではなく、模倣しながら自分なりに分析し、総合して、そこにフィロソフィーの根を生育させることが研究(創造)につながるものといっている。これからのバイオメカニクスの発展に、一層高い意識への感受性を喚起しするため、我々若い研究者の活動意欲をさらに期待し、努力しようではないか。そのためにも近い研究領域の仲間が互いに積極的に情報交換しようではないか。

新 入 会 員 名 簿

(昭和56年4月～57年2月1日現在)

松 官 英 雄	
藤 田 信 義	山口大学教養部
斎 藤 好 史	日本体育大学大学院
天 野 勝 弘	"
鬼 山 毅	"
涌 井 忠 昭	中京大学運動生理学研究室
坪 内 伸 司	"
山 下 陽 一 郎	"
菅 嶋 康 治	"
江 崎 利 昭	佐賀大学教養部
保 井 俊 英	日本体育大学大学院
横 井 孝 志	筑波大学大学院
竹 中 晃 二	関西学院大学
栗 原 崇 志	大阪大学健康体育部
森 田 茂 男	金沢大学体育学研究室
岡 沢 茂	"
川 原 繁 樹	"
鬼 頭 伸 和	愛知教育大学 体育教室
合 屋 十 四 秋	" "
神 田 英 治	国立特殊教育総合研究所分室
平 井 タカネ	奈良女子大学
田 路 秀 樹	姫路工業大学 体育研究室
末 井 健 作	" "
仲 野 啓 二	河合楽器製作所 体育事業部体育研究室
稲 川 孝 司	
小野寺 昇	慈恵医大 第1生理
藤 倉 聖	順天堂大学体育学部 生理学研究室
倉 田 博	東京慈恵会医科大学 体力医学研究室
小 川 芳 徳	"
官 崎 淳 子	"
増 田 允	"
杉 田 宏	広島大学教育学部 体育教育学科生理学研究室

## 第6回 バイオメカニクス国内セミナー 事務局からのお知らせ

1. 会場  
山口市民会館小ホール  
山口市中央2丁目5番1号  
電話 0839-23-1000
2. 会期  
昭和57年5月14日(金)・15日(土)
3. 主題及びシンポジウムテーマ
  - (1) 主題 パフォーマンスの向上と神経・筋機能
  - (2) シンポジウムテーマ
    - a 運動単位の動員様式
    - b 身体運動の習熟 (①トレーニング効果 ②発育・発達 ③バイオフィードバック)
    - c 身体運動の効率
4. 特別講演  
「前頭葉と随意運動のコントロール」  
京都大学霊長類研究所  
神経生理学  
久保田 競 教授
5. 発表方法  
一演題発表時間15分  
討論時間3分(総括討論 有)
6. 大会参加費  
一般 2,500円 学生 1,000円
7. 大会参加申込方法  
大会参加希望者は、第6回バイオメカニクス国内セミナー事務局宛に、「大会案内」を請求のうえ、申し込み下さい。なお、大会参加申込切は昭和57年2月15日、となっております。
8. セミナー事務局は下記のとおりです。  
第6回バイオメカニクス国内セミナー事務局  
〒753 山口市吉田1677の1  
山口大学教養部 体育学研究室内  
電話 0839(22)6111  
内線 529 (皆川)  
587 (森田)  
599 (杉浦)
9. 宿泊申し込み方法  
宿泊申し込み希望者は、「大会案内」に、同封されている宿泊申込用紙に必要事項を記入のうえ、セミナー事務局宛に昭和57年2月15日までに送付下さい。なお宿泊料金は、セミナー事務局では受け付けておりません。

### 会 報 ひろば 第111号

1982年2月発行

代表者 官 畑 虎 彦

発行者 石 井 喜 八

連絡先 〒158 東京都世田谷区深沢7-1-1  
日本体育大学キネシオロジー研究室内  
バイオメカニクス学会  
電話(704)7001内線320  
郵便振替口座 東京8-89287

# ひるば

No. 112

## 日本バイオメカニクス学会報告

応用科学および多目的科学としての

バイオメカニクス

名古屋大学 松井秀治

科学は対象とする事象の法則性を追求することとその目的があるとし、その成果の副次的利用や応用を研究の考慮の対象としない人があるが、私はかならずしもその考えにしたがわない。むしろ科学は事象の法則性を生活の実際に具体化することによって、科学としての真の意味を達し得るものと考えている。近代文明が生んだ新しい人間の科学であるバイオメカニクスは、直接間接に、人間のよりよい活動的生活拡充にどのように具体的にかかわっているのだろうか。

### (1) 労働の省力化やその合理化について

ギリシアの哲学者プラトンが「最も美しい運動とは最小の力を用いて、最大の効果をあげる運動である」といっているように、古代ギリシアの時代においてすでに人々は人間の動作について、その出力と能率の關係に注目していた。すべての面で能率の要求される近代生活においてはこのことは更に強く要望され、刻々の人間をとりまく一切の事象に対して、すべての作業が最も能率よく行なえるよう作業環境の整備がすすめられている。更に、量産と製品規格の画一化の要望は、人間に代わる労働力として、

生産機械ロボットの導入を促進しつつある。かかる分野の科学として、人間工学(Human Engineering)およびロボット工学がある。

人間工学は人間と機械の接点の科学として発展したものであり、それは、人間の作業を最も能率よく行なえるよう、人間が操作する装置の各要素や機械類などの設計、人間の感覚に訴えるための色々の標示方式といった事柄が、安全に不快感なく効率よく行なえるよう、装置や作業関係全体の設計および施設の研究とその具体化をねらいとした科学である。

ロボット工学はいうまでもなく、人力に代わる労働力としての人工人間機械の開発を意図した科学であり、電子工学の発展ことにコンピューターの小型化とその応用の多様化は、ロボット工学を飛躍的に進展させた。

具体化の方向に違いはあるが、人間工学もロボット工学もその目指すところはともに人力の効果的利用とそれに代わる人間的労働力の機械的構成である。これらの具体化が望ましい形で進められるためには、人間の動作の基本的特性である感覚能力、運動性、特に新しい技術を学びとる能力、協

同または団体行動を行なう能力の把握とともに、これ等の能力と機械や環境との関係の解明は欠くことのできない条件である。

バイオメカニクスは、人間の身体の動きと動きにかかわる事象の理論的解明をねらいとした科学である。いうならば、人間工学やロボット工学の基礎となる、人間の動きに関する事象のセオリーの多くはバイオメカニクスの研究成果として提供されることになる。

## (2) 身障者の医療やリハビリテーションについて

20世紀の前半、ドイツのオット・フィッシャー (Otto Fischer) やレクリング・ハウゼン (Rekling Hausen) などによって姿勢や人間の歩行に関する極めて優れた多くの研究が公にされた。それ等の研究のねらいは、バイオメカニクスそのものにあつたのではなく、ほとんどは、運動の基本的状態を解明することによって、普仏戦争、引続いての第一次大戦と、戦争によって傷害を受けた多くのドイツの若人達の義手、義足を考案し同時にそれ等の人々に対し、積極的な医療技術やリハビリテーションを試みることを目的としたものであつた。

また、今日我々が手にするアメリカのバイオメカニクス関係の書物の内に、整形外科医の手によるものや、あるいはそれ等の人々の協力を得て書かれたものが多い。それは小児麻痺、文明事故といわれる交通事故や機械事故等の世界で最も多いアメリカにおける、その後遺症の積極的療法や矯正、更にはそれ等の研究を通しての予防をも、バイオメカニクス研究の主要なねらいとしている努力のあらわれといえよう。

身障者や事故不自由者数は、日本でも激増している。この方面の研究対策を一部の整形外科医や整骨師にゆだね、その対策の遅れていた日本は問題がより深刻である。日本のバイオメカニクス研究が、ここ数年急速な発達を見つつあるのは、人間工学的対応やスポーツ科学的対応以上に、かか

る対応を迫られてのものであることを強調したい。

また、手術機械、患者用ベッド、更に進んでは人工内臓等、広義な医用工学の基礎としてバイオメカニクス研究の成果は、医学研究に多面的に応用されている。

## (3) 記録の限界を迫るスポーツ活動とそのトレーニングについて

近代のエリートスポーツは記録の限界を迫る人間の科学である。この科学の半ばを占めるのはバイオメカニクスであるといつても過言ではない。より高い記録を生む競技力は、体力に負うところが多いが、同時に合理的な身体の動きという競技技術や戦術に裏づけられたものである。

走り高跳びの記録はハサミ跳び、正面跳び、ベリーロール跳び、背面跳びと、跳び方の開発とともに記録を伸ばしてきた。ハンマー投げも三回転投げから四回転投げ技術への発展で力だけの競技から高い技術性を持った競技に変わり、記録を飛躍的に伸長した。砲丸投げにも、また三段跳びにも、記録への影響に大小はあるが、陸上競技のみならず、こうした技術的開発や工夫は全てのスポーツ種目におよんでいる。

注目したいことはこれらの発想や手がかりとなる資料は、スポーツ活動の運動学的分析やその動力学的法則性の研究、いかえるとバイオメカニクス研究によって提供されているということである。

バイオメカニクス研究のスポーツへの応用は技術面だけではない。スポーツ器具や施設とも深くかかわっている。筋活動と筋力の向上にかかわる研究は筋力トレーニングの方法の工夫とともにその効果を高いものとするため、種々のトレーニング器機を開発した。最近ようやく多用されるようになったアイソキネティックトレーニング器機等は特筆してよいものの一つであろう。記録を一挙に1mも高くした魔法の棒といわれる棒高跳びのグラスファイバーポール、

ルールの改正までの話題となったヤリ投げ用のヘッド型ヤリ、更にスポーツ関係者なら誰もが気づいている、スポーツ種目毎、または競技種目毎のシューズ、安全のための工夫を加えたスキー用具、またゴムの走路といわれるタータントラック、人工芝のグラウンド等々、材料工学との関連も加えてこれ等は全てが何等かの形でバイオメカニクス研究の成果と表裏の関係にある。

#### (4) 学校体育の学習指導について

身体運動を主要な教育の手段とする体育学習において、身体や身体運動についてのバイオメカニカルな理解は欠くことのできない要件であるとともに、その体育学習の場は、バイオメカニクスの思考の発達を推進する教育の場でもある。

運動の学習を通しての身体や身体運動の正しい理解、ことに運動する際のからだの構造と、外部の力学的働きかけのかみ合せの法則性を運動の実際を通して学ぶことは、そのまま健康や健康を保つ上に効果的な身体の働かせ方を習得するであろうし、それはまた、身体的技術開発への道を開くこととなる。更にこうした蓄積はまた次の高い体育学習への発展ともなるといえる。

米国体育界の近代の父といわれる故マックロイ教授は、体育学習とバイオメカニカルな身体運動についての研究との結びつきを強調し、次のごとく述べている。

「体育において効果のある学習指導をすることは、運動の技能についてうまく教えることに基礎をおいている。学習指導のうまさには人間の構造と運動機能の適切な知識と理解にかかっている。この理解はやがてバイオメカニカルな基礎的知識にさかのぼってくる」と。

マックロイの言葉によらずとも体育学習における運動技能の上達ということは、児童や生徒の側からすれば、当面する体育学習の全てであるといっても過言ではない。近年、ともすれば教育学的な学習形態にと

られすぎて、体育学習の主体である運動の技能学習を単なる経験学習として終らす傾向がないとはいえない。技能の上達は学習者の実施の状態に合せた技術的指導をベースとしたドリルによって初めて果たされるものである。したがって、体育学習指導の担当に当っては、個々の運動教材の技術的理解とともに、その技術を構成する身体の動きの基礎的理解は、児童・生徒の技術向上とともに学習の安全管理の上からも欠くことの出来ない条件である。

#### (5) バイオメカニクス研究の現状から

1981年7月筆者が組織委員長で第8回国際バイオメカニクス学会大会を名古屋市で開催した。全世界23ヶ国から419余名(内日本人271名)のバイオメカニストが参加し、発表された演題は特別講演等を含めて201題であった。それ等は7の分野に分けられ(特別講演3題は除く)、5日間に渡って討議された。198題の分野別討議の要点は次のごとくであった。なお括弧内の数字は発表題数である。

##### 1) バイオメカニクスの基礎 (General Biomechanics) (14)

ここでの発表はバイオメカニクス研究の最も基礎的な課題である身体運動の基本形 (Fundamental Movement) に関してであって、走、跳、投、蹴、打、その他の動きについてが話題となった。

##### 2) 人間工学とバイオメカニクス (Human Engineering Biomechanics) (20)

ここでの発表は人間の動きをいかに機械的に合理化するか、また、日常の工作器械や用具、更には生活道具を人間の動きに効率的に適合させるかといった、人間の動きの省力化、および動きのロボット化への過程としての研究が主要内容であり、その発表と討論は労働一般に関する事象、作業姿勢、動きのモデリング (Modelling) とシミュレーション (Simulation) に類別してすすめられた。

### 3) 医学とバイオメカニクス ( Medical Biomechanics ) ( 39 )

医学の課題である治療は人間の正常なる活動状態への復帰がその最終目的である。このことから先に述べたように医療の全域に渡って最近では身体運動や身体の動きと医療との関係が論議となる。今学会大会でも主として、整形外科関係ではあるが、手術器機等の医用工学的演題も含めて多くの研究発表が行われた。発表と討論は、この分野では、関節の動き、動き傷害、その他、のに類別してすすめられた。

### 4) リハビリテーションとバイオメカニクス ( Rehabilitation Biomechanics ) ( 12 )

四肢障害についてのみでなく、成人病患者の予後予防を含めてリハビリテーションの要望は高い。バイオメカニクス研究でも整形外科領域とは離れた独自の研究が発展しつつある。このセッションはかかる発表をまとめて一つの分野とした。環境の積極的利用を含めた巾広いリハビリテーション方法についての研究等とともに、動きのための補助器開発とその利用の基本となる関連研究の発表と討論があった。

### 5) スポーツバイオメカニクス ( Sports Biomechanics ) ( 51 )

本学の起源がスポーツについてのバイオメカニクス研究が主体であったことから、今日も最も多くの発表題数を数えた。発表と討論は、走運動、体操とタンブリング、水泳とダイビング、キックとバッティング、その他のスポーツとスポーツ種目の特性によって大別され、それぞれについて力学的動作分析とそこでのエネルギー効率を中心に行われた。力学的動作分析については従来の定性的分析に加えて、定量的分析の発表が目立った。またエネルギー効率研究について、最近の筋の組織化学的研究の重要性が提言された。この提言はバイオメカニクス研究の奥深さを示すとともに、応用科学、実用科学としてのバイオメカニクスの役割を明瞭に示しているといつてよい。

### 6) 神経、筋活動とその調整 ( Neuro-muscular Control ) ( 41 )

人間の動きは筋活動として集約されるが、それは常に意識下にあるものと、そうでないものとの両面によってコントロールされている。こうした動きの回路的研究は、従来神経生理学の対象とされてきた。しかし、義手、義足を始め原子力の開発等から危険物を取扱うハンドロボットの開発、更には工業用ロボットを越えて、より精密な人間の手、足の動きの代替の要望は、神経生理の範囲よりも一歩進めた筋神経の協応研究の発展をバイオメカニクスの課題とした。また医療面でも機能の保存、復帰がその最大課題である。この分野はかかる諸要望や諸課題に対する研究をまとめた。勿論、人間を対象にしてのかかる面の研究は極めて困難である。しかし、発表題数にもみられるようにスポーツの分野に次いで多数を数えた。発表と討論は筋電図分析 ( EMG )、筋活動 ( Muscular Function )、動きの統一化 ( Neutral Activation ) に類別してすすめられた。

### 7) バイオメカニクス研究法 ( Methodology of Biomechanics ) ( 21 )

科学の進歩は研究法の進歩といわれている。バイオメカニクスもその枠外ではない。バイオメカニクスが、近々10数年の間に目ざましい進歩をみたのも、研究法の開発に負うところが多い。また、研究法の開発がバイオメカニクスとしての応用性の広さと、その他の科学との接点を広げたといえる。したがって、ここでの発表と討論は測定器機や身体運動の分析の方法等の直接研究法にかかわる課題とともに、常にバイオメカニクス研究の新しい方向づけについてがその内容となる。今回も演題の半ばはこの関連のものであった。

### (6) バイオメカニクスという科学

科学は対象となる事象の法則性の究明にあるが、同時にその明らかにされた法則の

生物界、ことに人間生活への活用を課題としている。科学史の物語るところでは、むしろ後者の課題が前者の研究を刺激発展させたといつてよい。しかし、多くの科学は事象の法則性の究明の蓄積として組織されている。

その点バイオメカニクスは先に述べたように、生物の動き（以下特に断って書く場合以外では人の動きと書くこととする）を、動きの事象として究明するとともに、その成果の人間生活へのフィードバックと

しての開発や創造もその科学の対象としていることである。むしろ、そこからの要望がこの科学を生んだといえる。繰返しになるが、バイオメカニクスは人間の活動的生き方やその正常性を、生産からレクリエーション、医療まで人間の動きの研究から支援していこうという科学である。この立場からそれは当然学際的多目的科学といえよう。しかし、個々の研究とその研究の接点では、明らかに新しい面の基礎科学であり、応用科学とみてよいであろう。

## アメリカ社会の心臓病への対応

中 京 大 学                      北   川                      薫

昨年6月1日付のアメリカの週刊誌タイムは表紙に心臓の模型図を載せ、心臓発作についての記事を大きく扱っている。それによるとアメリカでの心臓病による死亡率は一昨年（推定）で10万人あたり450人である。年ごとにわずかに減少する傾向にあるものの心臓病による死亡率は癌の2倍半である。心臓病はアメリカでも中高年齢者にもっとも恐れられている病気であり、それだけに社会的な関心の的である。我国においては一昨年の大平首相の劇的な結末は多くの中高年齢者、特に管理職にある人々に衝撃を与えて「大平ショック」と称されて心臓病への大きな警鐘となっている。

私は昨年5月下旬にマイアミで開催されたAmerican College of Sports Medicine (ACSM)の年次総会に参加したがそこで大きく扱われていたのは心臓病患者のリハビリである。

最大のトピックであったといえる。心臓病患者のリハビリにはどのような運動がよいか、という根本問題については多くの報告がなされたが、基本となるのはいずれも心臓血管系を積極的に用いる全身運動であった。報告者のなかでも注目をあびていたのはミルウォーキーにあるMount Sinai Medical CenterのCardiac Rehabilitation部門での責任者であるPollock博士であった。彼は現在ACSMの理事長で46才の働き盛りである。私は個

人的に面識があるので学会終了後に彼のセンターを訪問した。同センターでの指導は3段階に分けて組み立てられていた。第1段階は手術後の入院患者に対するものである。リハビリを始めるにあたっては手術が終り次第、早いほど良いと考えられ心筋硬塞の患者では手術後2日目ないし4日目に、冠状動脈バイパス患者には翌日からリハビリを開始する。運動はストレッチ体操を主とした柔軟体操を行ない、関節をよくほぐすことから始まる。次にはゆったりとした歩行、あるいは自転車こぎが心電図と血圧が監視されながら行なわれる。こうした運動は1回に行なり時間は短かく強度は弱いのであるが、1日に何回も行なわせている。また運動以外には退院後の健康管理についての指導がなされる。このような第1段階は約1ヶ月で終了する。第2段階は通院による治療である。1回の運動時間は90分間である。始めの10分間はストレッチ体操を中心とした準備運動である。そのあと45分間の歩行あるいは自転車こぎをさせ、最後に整理体操で終る。勿論、この間は心電図と血圧が看護婦により監視されており緊急時の医師との連絡体制がととのえられている。第2段階は3ヶ月ないし4ヶ月で終了するが、その頃には手術による組織の損傷はほぼ完全に回復しているという。第3段階では患者は地域にある管理組織との連繫をとりつつ運動強度をあげていく。このようにして、平均で

1年ないし1年半でふつうの体力水準にまで回復するという。手術後1年ないし3年でボストンマラソンを完走した例も報告されている程である。

ところで、このようにリハビリの研究がいくら進歩しても心臓病にかからないにこしたことはない。これまでに、たばこ、高血圧、肥満、種々のストレスが心臓に悪いことが明らかにされている。一方、ジョギングやサイクリングといった心臓や肺を十分に用いる全身運動が心臓病の予防によいことも明らかにされている。こうした事実に対するアメリカ社会の対応はなかなか興味深い。私はロサンゼルス西にあるサンタバーバラで1ヶ年間生活したのであるが近くのスーパーヤレスト

ランには種々の低脂肪、低カロリー食品が用意されている。例えばダイエットの牛乳、炭酸飲料水、ビールがあり、レストランには砂糖の代用品が砂糖とならべてテーブルの上においてある。こうしたことはサンタバーバラ以外の所でもみられたことである。またジョギングやサイクリングについては日本ではブームと称され社会的にはファッション的な扱われ方の傾向が強いが、少なくともサンタバーバラでは完全に人々の生活に定着しているようである。朝に夕に老若男女のジョギング姿やテニス姿がみられたのであるが、もっともそれには自然環境のよさや、スポーツ設備が整っていることが幸いしていることも確かなことである。

## 次回バイオメカニクス学会の総合議題について

運営委員長 石井喜八

次回総会は第6回セミナー（於山口大学）で開催されますが、いくつかの重要議題が提出されるように進められていますので、あらかじめ、お知らせします。

### (1) 「身体運動の科学」続刊について

シリーズ発刊予定は第4回（於筑波大学、1978）および第5回（於大阪、1980）と発刊が停止している理由につきましては、既に「ひろば」110号でお知らせしたとおりです。その後の運営委員会の処理経過を報告致します。そして会員の皆様のご判断をお願いすることになります。

### (2) 学術雑誌発刊への道

本学会の機関紙として「スポーツサイエンス」を月刊紙として発刊する。これには原著掲載のための十数頁をとる。その他の内容として総説、解説、紹介などを入れる。出版にはソニー企業と提供してこの事業を進めたい。

### (3) 会費値上げ案

議案(2)に関連して、会費の値上げが関連議題として提案されることとなります。また、上記機関紙発刊にかゝりなく、現行会費（500円）ではまかないきれなくなっております。

以上

## 選挙管理委員会からの報告

永田 晟・福永哲夫

次期運営委員（昭和57年5月～昭和59年5月）の選挙が行われ、開票の結果、下記の方々が選出されました。総会におはかりし、運営委員をお願いすることになります。

- |        |         |          |
|--------|---------|----------|
| 1 石井喜八 | 7 浅見俊雄  | 13 浅見高明  |
| 2 宮下充正 | 8 永田 晟  | 14 小林一敏  |
| 3 金子公宥 | 9 渋谷侃二  | 15 星川 保  |
| 4 福永哲夫 | 10 小林寛通 | 16 山下謙智  |
| 5 熊本水頼 | 11 岡本 勉 | 次点 河合洋祐  |
| 6 松井秀治 | 12 皆川孝志 | (順位：得票順) |

会報 ひろば 第112号

1982年5月発行

代表者 宮 畑 虎 彦

発行者 石 井 喜 八

連絡先 〒158 東京都世田谷区深沢7-1-1

日本体育大学キネシオロジー研究室内

バイオメカニクス学会

電話(704)7001内線320

郵便振替口座 東京 8-89287

# ひるば

No. 113

最終号

## 日本バイオメカニクス学会報告

第1回運動生理・バイオメカニクス

中・四国セミナー大会を終えて

中・四国セミナー大会発起人

広島大学総合科学部 菊地 邦雄

中・四国地区の運動生理・バイオメカニクスの発展のために、第1回大会を昭和57年3月26日に広島大学教育学部福山分校で開催した。1日だけのセミナーであったが、参加者も多く盛会のうちに終ることができた。

午前中の10時から正午まで、学生のための教育プログラム：「筋電図の理論と実際—スポーツ動作分析—」と題して、広島大学教育学部渡部和彦助教授が中心となって筋電図の手ほどきを行った。筋電図の誘導法、コンピュータと接続してのパワースペクトルによる周波数分析など理論と実験から説明し、参加した学生は真剣に耳をかたむけていた。

昼食後の1時から、特別講義：「体温調節と運動」と題して、山口大学医学部第二生理学教室の村上恵教授の講演を行った。内容は、中枢レベルでの体温調節のメカニズム、運動時の体温調節、長期間のトレーニングが体温調節機構におよぼす影響など興味深いもので、競技力向上のための環境温と体温の関係を知る上で大いに役立つお話しであった。

その後、話題提供に入り、次の5名の演者から発表があり、活発な討議が行われた。テーマと発表の趣旨は以下のとおりである。

### 1. 「息こらえについて」 徳島大学教養部 小原 繁

息こらえについては昭和30年前後に集中して研究報告されており、最近はあまり報告されていない。それは結局、息こらえテストが体力テストとして何を調べているのかわからないという点が明らかになってきたためではないかと思われる。このような正体不明な状態にある息こらえの問題ではあるが、これまでの報告で調べられていない項目の1つとして心拍出量がある。本研究では心拍出量を中心に報告した。

### 2. 「等速性筋収縮からみた筋力」 広島大学総合科学部 菊地 邦雄

従来、筋収縮の方法は、等張性筋収縮と等尺性筋収縮に大別されてきたが、最近、等速性筋収縮が注目され、筋収縮のスピードのちがいによる筋力が測定されるようになった。

この筋収縮の特徴は収縮の初期から終期まで一定のスピードで筋力が発揮できる点である。

この方法にもとづいて筋収縮時の筋電図、

男女差、筋力トレーニングの効果などについて検討した結果を報告した。

### 3. 「アイススケート運動時の運動強度」

岡山大学教養部 鈴木久雄

アイススケート運動を心肺機能改善を目的とした運動処方とする場合、技術的要因が多く含まれるため、技術レベルごとに検討を加える必要がある。そこで、被検者を初心者からスケート選手まで4グループとし、心理的強度を強・中・弱の3段階に分け、10分間のスケート滑走中のエネルギー消費量を測定し検討した。

### 4. 「ストレッチ体操のトレーニング効果」

広島大学教育学部 原田美穂、渡部和彦

近年ストレッチ体操が盛んであり、多くの人に注目されている。そこで、ストレッチ体操がどのような原理に基づくものであるかを筋電図学的に追究した。また、ストレッチ体操が身体の柔軟性におよぼす影響の程度を客観的に評価するために、4週間のトレーニングを課し測定した(被検者40名)。4週間のトレーニングで、わずかながら柔軟性に向上を認めた。筋電図の結果から、ストレッチ体操の従来体操との相異点が示された。更に、ストレッチ体操の温浴をともなった柔軟性についての効果についても検討した。

### 5. 「呼吸相と剣道打突時間」—光刺激に対する反応動作—

広島大学教育学部

大月康嗣 渡部和彦

スポーツ動作において適切な動作の発現のためには、それぞれの運動種目に適した呼吸法があると思われる。そこで、呼吸相の違いが剣道打突における反応のすばやさなどの程度影響するかを検討することにした。すなわち、光刺激からの全身反応時間と正面打突時間を測定し検討した。さらに、呼吸相別の全身反応時間、および正面打突時間の関連について分析した。その結果、吸気相での打突時間に遅れを認めた。

以上が、セミナーの概要であるが、その後総会を開き、簡単な規約と次回の開催地などについて討議した。引き続き懇親会に入り学問の話や大学での研究状況などについて夜の更けるまで語り合い散会した。

運動生理、バイオメカニクスでは不毛の地とまで言われてきた中・四国地区にも、このセミナーを契機としてようやく発展のきざしが見えはじめた。また、山口大学で開催される第6回国内バイオメカニクス学会をステップとして各研究者の意識も一段と高まることだろう。その成果を期待して報告にかえさせて頂く次第である。

## 日本バイオメカニクス学会

### 昭和57年度(春)総会報告

本学会総会は第6回バイオメカニクスセミナーの第1日目の5月14日に開催された。

報告事項は次のとおりである。

1. 会員数 昭和57年4月20日現在、356名

2. 事業報告

(1) ひろば発行、109号(56年4月)、110号(56年7月)、111号(57年2月)

(2) 国際バイオメカニクス学会(56年7月・名古屋)開催

(3) 日本体育学会専門分科会シンポジウム(56年10月)開催; テーマ、Cinematographyの今日の問題

(4) 文部省学術刊行物助成の申請; 対象は身体運動の科学 IV(第4回バイオメカ

ニクスセミナー、於筑波大学 1978)

3. 昭和56年度会計報告(会計年度昭和56年4月1日～57年3月31日)

収入の部 (単位:円)		支出の部 (単位:円)	
前年度繰越金	440,681	ひろば印刷費	236,790
会費	107,000	通信費	211,120
身体運動の科学	158,193	バイオメカニクス	100,000
1、2、3印税		セミナー補助金	
体育学会補助金	30,000	サテライト	39,040
預金利息	4,335	ミーティング補助金	
		事務局員手当	30,000
		その他	7,510
		57年度へ繰越	115,749
合計	740,209	合計	740,209

議題および審議過程(抄)は次のようである。

(1) 「身体運動の科学」続刊について

これまで開催されたバイオメカニクス・セミナーのうち、第4回(於筑波大学1978)および、第5回(於大阪、1980)の発刊が停止されている。その理由については“ひろば110号”でお知らせしたとおりである。その後、浅見高明運営委員(筑波大学)の尽力により、事務局から昭和57年度学術刊行物助成費を申請したが、本セミナー直前内示により不採用が決定した。運営委員会では慎重審議の結果、第5回セミナーの記録ともども今年度中に発刊することとし、具体的な発行手順についてはセミナー開催を願った責任者に原案を一任した旨を総会に提案し、出席者全員に承認された。

(2) 機関紙の発刊について

これまで“会報ひろば”をもって会員相互の情報交換および運営委員会からの連絡に供してきた。また、数回にわたって積上げてきたセミナーの成果もいくつかはまとめられ発行されてきた。しかし最近の成果は前述の審議のように滞っている。会則第17条には刊行物として公表することになっている。そこで、以下のような提案理由による説明があり、審

議に入った。

Sports Sciences 発刊趣旨説明

本邦におけるBiomechanics 研究はその質と量とにおいて、国際的評価を得るまでに至った。しかし、それらの成果を発表する場が意外にも少ないという現状を認めざるを得ないのである。そこで、われわれは下記の理念に則り、本学会の機関紙として、「Japanese Journal of Sports Sciences」を新たに発刊することを提案するものである。

本紙が刊行される際には、まず、Biomechanics が学際分野の応用科学であるという認識に立つ。したがって、その内容はいわゆる理論と実践の間隙を埋めるものとし、さらに、それぞれ異なる立場で身体運動に関係する者同士が比較的容易に理解できる形式をとる必要がある。この点、各分野の研究内容が高度に細分化・専門化して、相互の理解が困難となっている現状を打開したい。一方、Biomechanics に関する知見と情報が、まさに、日進月歩であるところから、国の内外を問わず、それらができる限り速かに、しかも正しく伝達されることが望ましい。

そこで、上述のことから本紙は以下のような特色を持つ。

1) 月刊紙とする。

- 2) 各号に適当なトピックを選定して特集を組む。
- 3) 細分化・専門化が進んだ領域については総説、解説、紹介の論文を掲載する。
- 4) 海外情報を積極的に提供する。
- 5) 本紙がこの領域での権威ある専門学術雑誌を志向して、編集委員会で審査の上、原著論文を掲載する。
- 6) 投稿者は本学会会員に限らず、海外の研究者にも門戸を開くものとする。

以上がこの総会において提案された配布資料としての趣意書である。

確かに、この領域からの提案にふさわしい内容がこの趣意書の中に述べられている。しかし、第1議題にもみられるように、これまでのセミナー報告の発行さえもが滞りがちであるのが現状である。その理由は唯一、経済事情にもとづく運営にある。この問題解決のために、このたびの機関紙発行はソニー企業株式会社との提携によって推進しようというのである。

運営委員会においては、まず、会費の値上げを行い、それによって発行できる雑誌を育ててはという意見、また、企業との提携はやがて企業ベースで編集される雑誌になるのではと懸念した意見が出されている。これに対しては提携の相手を仲間と信じ、われわれは学術という立場を保持して編集していこうということになった。

そもそも、この雑誌の発刊構想の中にはこれまでのセミナー報告も吸収していきたいという意向があった。しかし、運営委員会では現在までお預りしてきた原著論文は新しい雑誌に掲載するとなると、やゝ時期を失したものも含まれている可能性もあり、その対策として、それぞれの著者との確認とその論文の書換えなどの書簡の往復はいたずらに相互の事務を

煩雑にするだけとなり、ときには取下げを勧める結果ともなりかねない。それよりもセミナー報告は遅ればせながら従来通りの報告集としてまとめれば、当時の記録としての意義を見出すことができる。そこで、第1提案と区分して、第2提案は新たな機関紙への取組とし、今回のセミナーからの論文掲載ということ踏まえて総会提案となったのである。

総会における審議の過程では会員から“名称について”の意見と“月刊紙への掲載論文数が間に合うだろうか”という懸念の意見であった。名称については「Sports Sciences」としては範囲が広すぎるという意見であり、また、Sportsという言葉にこだわりを持つというものである。このような意見の交換ののち本案件は承認された。

### (3) 会費の値上げ(案)について

これまでの年間会費は500円である。「ひろば」の発行、運営委員会の連絡通信費も不足がちである。例年通りの事業計画も実行できないことは「ひろば112号」で既にお知らせしてあるとおりである。

今回のJ. J. Sports Scie、発刊の承認により、昭和57年度から会費5,000円案が上提された。この根拠は本会会員に限りこの5,000円のうちの4,000円を負担して機関紙を1ケ年間配布を受ける権利を保証され、残高1,000円をもって本会の運営費にあてるというものである。

この案件も出席者全員によって承認された。

### (4) 会則改正

本会は「バイオメカニクス学会」として1978年筑波大学セミナーの開催された総会の席上決定をみたが、今回「日本バイオメカニクス学会」と称し、欧文名をJapanese Society of Biomechanicsと呼ぶことにした(第1条)。

第3条の(4)機関紙「ひろば」は「J. J. Sports Sciences」と改める。

第5条(1)会費年額500円は5,000円と訂正された。

また、第24条を加え、本会則改正は昭和57年5月より施行する、ということになった。

以上

#### ◆ 新運営委員会報告

1. 次期運営委員長に石井喜八委員が再選された。
2. 次回セミナー(昭和59年)は名古屋ブロックで開催する予定で進めることとし、次々回からは毎年行方方針をきめた。
3. J. J. Sports Sciencesの編集委員の選出は運営委員長および宮下充正委員に一任された。
4. 次回、国際バイオメカニクス学会はカナダ・ウォータールーで開催されること、I S Bの宮下充正理事から報告された。
5. 大阪セミナーの報告書は金子公宥・辻野

昭兩運営委員によって促進することになった。  
6. 次回の運営委員会は日本体育学会の折に開かれる。

#### ◆ 事務局からのお願い

山口大学の皆さんの熱心な運営で、第6回セミナーも盛大のうちに無事終了致しました。会員一同心から感謝致しております。

再び、事務局を日本体育大学でお引受けするはめになりました。さて、総会で決定されました会費値上げにもとずきまして本年度から納入していたゞくことになりました。同封の振込用紙をご利用下さって納入手続を完了されます様お願い申し上げます。

事務局では9月末日までの納入者をもってソニー企業株式会社と連絡を取り、機関紙を引続き発送することを考えております。

よろしくご協力の程お願い申し上げます。

昭和57年度会費 5,000円

## 身体運動の科学ⅣとⅤの発行について

### 運営委員会

最近、第5回バイオメカニクス国内セミナーの世話人(辻野 昭・金子公宥両運営委員)の方々から「身体運動の科学Ⅴ」の発行についてのお願いが、会員各位に送られていると思います。これについて、運営委員会の立場からも御協力をお願い致しますが、それと同時に若干、ご説明を申し上げたいと思います。

まず、第4回バイオメカニクス国内セミナー(於筑波大学)のプロシーディングスは世話人渋谷侃二・浅見高明両運営委員のご尽力で、今年度のセミナー後、再び、杏林書院と接渉されまして、「身体運動の科学Ⅴ」の前に発行されることになりました。これは一重に両委員および第5回の両委員、それに杏林書院のご理解の賜と深く感謝をしておるところです。

それにしましても、第Ⅴ巻の発行には厳しい条件が付帯していることを考えますと、各員各位におかれましては、大阪セミナーのプロシーディングスと同様に、購入計画をたてられ、図書館、隣接領域の研究室そしてゼミ生などにお勧めをお願い申し上げます。

なお、加えて辻野・金子両委員からのお願いである「身体運動の科学Ⅴ」につきましても、ご協力をお願い致します。

### Sports Sciencesへの投稿について

#### 編集委員会

身体運動に関する研究業績を投稿するときには以下の要領(抄)をご承知おき下さい。

1. 原稿用紙はB5版400字詰横書原稿用紙を用い、20枚以内(含図表)とする。

2. 原著には100～150語程度の英文抄録をつける。
3. 送付先：▽104 東京都中央区銀座4-2-15  
塚本素山ビル3階、ソニー企業K. K.  
Sports Sciences 編集部  
(03) 567-5679 (直通)  
封筒の表に「Sports Sciences 原稿」と朱書のこと。
4. 執筆要項
  - 1) 「平かな、国語体、新かなづかい、である調」で横書・楷書とし、句読点および括弧は1字とする。

- 2) 外国語は原語で活字体で書き、邦語文で書く場合は片かなで書く。
- 3) 原稿には表紙を付し、表題、著者名、所属機関名を和・英文で明記する。
- 4) 数字は算用数字を用い、度量衡の単位は原則としてMKS単位を用いる。
- 5) 文献はABC順とする。文献雑誌名の省略は原則として、和文は日本医学雑誌略名表、欧文はIndex Medicusによる。  
なお、投稿規定は原稿送付先に請求できます。

## 再び、事務局をお引受けして

日本バイオメカニクス学会も着々とその様相を整えてきている。その原因は隔年に持たれてきた国内セミナーと国際学会との組合せによる、わが国の研究の質の向上と量の増大に負うところが多いと思われる。その結果、若き学徒の本学会への参加が一大特徴のように思える。そこには新しい息吹きとエネルギーな活動の反面、学会全体としての運営の粗雑さを反省するのである。ブローディングスの発行の遅延、切羽詰った会費の値上げなど、運営面のいずれをとってみても十分なものは何にも見出されない。この理由が運営委員長として再選された理由だろうと思っている。財政運営面での能力不足は運営委員はじめ会員各位のご協力を待つしかない。

学会員の名簿の整理、会則の整備、そして学会として学術会議へ登録などの方向も考えていかなければならないだろう。こうするこ

運営委員長 石井喜八

とによって学術団体としての地位と権威のそなわる条件も備えていかなければならないと考えている。

絶大なるご後援をお願いするものです。

会報ひろば 第113号  
(最終号)

1982年7月発行

代表者 官畑虎彦

発行者 石井喜八

連絡先 〒158 東京都世田谷区深沢7-1-1

日本体育大学キネシオロジー研究室内

バイオメカニクス学会

電話(704)7001内線320

郵便振替口座 東京8-89287