ISSN 0912-3946

# 京都体育学研究

## 原著



## 資料





## 活動報告



京都体育学会

第 16 巻
平成12年5月

# 「京都体育学研究」編集・投稿規定

昭和60年4月4日制定

1．「京都体育学研究」（英文名 Kyoto Journal of Physical Education,以下本誌）は，京都体育学会の機関誌であり年一回以上発行する。

2．本誌は本学会会員の体育・スポーツに関する論文の発表にあてる。編集委員会が認めた場合には会員以外に寄稿を依頼することもできる。

3．１編の論文の長さは本誌８ページ以内を原則とする。

4．原稿は，所定の執筆要項に準拠して作成し，原著・資料などの別を指定して編集委員長あてに提出する。原文のほかにコピー２部提出する。

5．投稿論文は，学術論文としてふさわしい内容と形式をそなえたものであり，かつ未公刊のものでなければばならない。

6．投稿論文は編集委員会が審査し，その掲載の可否を決定する。

7．原稿の印刷において規定のページ数を超過した場合，あるいは，図版・写真などとくに費用を要するものは，その実費を執筆者の負担とする。

8．別刷は校正時に希望部数を申し出ること。実費により希望に応じる。

9．本誌の編集事務についての連絡は，「京都体育学研究」編集委員会あてとする。

10．編集委員会は理事会において編集する。

# 幼児の豊かな心の育ちを考えた身体表現活動の教材研究
## ― 運動会までのプロセスを通して ―

古 市 久 子* 増 原 喜 代

# The teaching-material research of body expression for the growth of children's heart ; on the learning process of the play "Aomushi tonda"

Hisako HURUICHI, Nobuyo MASUHARA

Abstract

In this study the expression play "Aomushi tonda (A green caterpillar got in the air)" was written and the process of learning the play for the field meet was observed. In the process, whether the teaching material was effective to the children's mental state and how children expressed their feeling were analyzed. The material was written mostly based on the ordinary observations of joyous children in the kindergarten.

The procedures were as follows:

1) Teaching-material writing, 2) The teaching-material presentation, 3) Questionnaire to all teachers who attended the field meet, 4) The daily plays in the kindergarten, 5) Body expression in the process and 6) Analysis of the process.

The following is a matter of consequence for developing children's heart.

1) Kindergarten teachers always care the playing in children.
2) Children more enjoy the play with peers than alone and they enjoy imagination, tools/toy etc.
3) They enjoy the play with their whole body.
4) Children concentrate the play and express by themselves.
5) A simple thing or toy available in daily life helps children develop their feeling.

## 1 はじめに

幼児の身体表現は、平成元年の幼稚園教育要領の領域『表現』のなかで、「自分なりの表現」、「豊かな感性で表現する力」、「感動したことを伝え合う」、など幼児の心や感情を基礎にし、教師は「表現を受容するなどの配慮をして、常に指導の過程についての反省や評価を適切に行って、指導計画の改善を図る」ことを掲げている。平成12年4月1日から施行される「幼稚園教育要領」[7] では、「幼児が自ら活動を展開していくこ

* 大阪教育大学：Osaka Kyoiku University 4-698-1 Asahigaoka, Kashiwara, Osaka 582-8582 Japan

と」、「幼児らしい様々な表現」など、平成元年度の改定から見ると表現が幼児の心のあり方と深く関わって考えられている。従来は身体表現の教材は全く教師の感覚で幼児に適切と考えられるものが提供されてきた。しかし、表現そのものは心の表出であるし、幼児においては身体と心は密接に関係しているので、幼児の心の状況を把握しておく必要がある。そこで、幼児の日常よく表現される感情に注目して表現の教材を作成し、それを実際に幼児が運動会で演じるまでのプロセスを通して、幼児の豊かな心の育ちを十分に考えたものであるかどうかを分析する。

## 2　本研究の流れ

最近では幼児の表現は、音楽とか絵などの表現手段でなく、心の問題として総合的にとらえる必要があると考える方向にきている。日本保育学会において、1999年に「幼児の表現を総合的にとらえる」というシンポジウムも行われている。本研究においても、子どもが身体に限らず、必要な表現手段（身体全体・絵・音楽等）を使って心を表現する、総合的な視点をもつことを基本にした。

筆者らは、まず、各年齢の幼児が、日常の集団生活でどのような感情を表現しているかを知ることから始めた。その結果、図1のような感情表現の場面を採録することができ、色々な感情を日常の保育場面で見せていることが分かった[8]。その中で幼児が最も多く見せるのが「喜ぶ」ことであり、今回は幼児が「喜ぶ」ことに注目した。その内容は「できなかったことができたとき59例」、「ゲームやリレーで勝ったとき20例」「製作が完成したとき16例」「先生に誉めてもらったとき12例」「やきいもをするよ、などと楽しいことを告げたとき11例」「給食がみんな食べられたとき11例」「好きな絵本を読んでもらうとき6例」など49項目が220例抽出された。

次に幼児が喜ぶ話の選定については、ある図書館の貸し出しで1位を保っている話、幼稚園で幼児に最も人気のある、エリック＝カール作『はらぺこあおむし』を取り上げた。保育者対象の講習会に先立ち、教材は新リズム表現研究会の18名のメンバーで1998年10月から1999年7月まで話作り、表現の構成、音楽の特定、振り付けなどの検討を重ねた結果、『あおむしとんだ』が完成した。

## 3　目的

本研究の目的は幼児の心の表現のうち、日常一番多く見せる「喜ぶ」感情を取り入れた表現遊びの教材を通して、幼児の豊かな心を育むために必要な条件を探るものである。

## 4　研究方法

研究方法は図2に示すような手順で行った。①教材の発表　②教材の講習会参加者の態度とアンケート（調査Ⅰ）　③園での日常保育での実践（調査Ⅱ）　④幼児たちの運動会の様子（調査Ⅲ）　⑤検討　の順序である。結果の検討は調査Ⅰの講習会参加者のアンケートの分析、調査Ⅱの日常保育について教師の報告書、調査Ⅲの運動会の観察記録の3つをまとめて行った。

調査Ⅰ：1999年8月5日に第17回指導者実技講習会

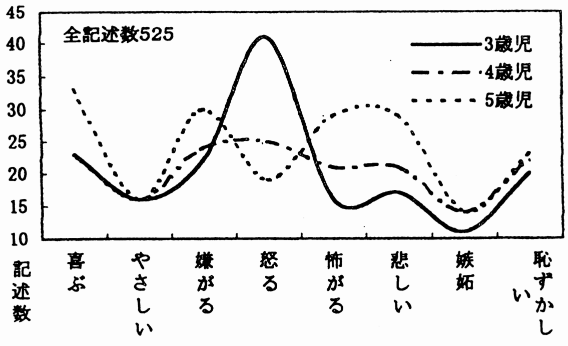



図1　幼稚園・保育所で見られた感情の種類

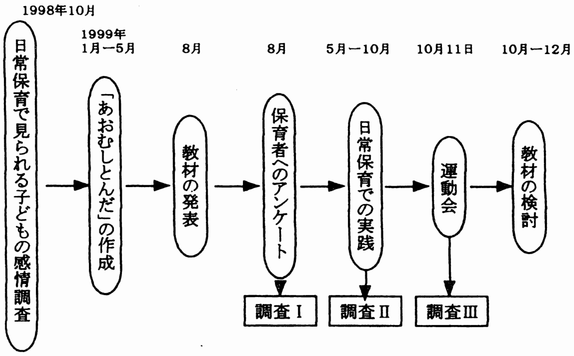



図2　研究の手順

表1 「あおむしとんだ」のシナリオ（作品構成：増原喜代・古市久子 他新リズム表現研究会員）

| 場面 | ナレーション | 動き | 曲 | 参加者の気持ちや表情 |
|---|---|---|---|---|
| 第一場面<br>ころころころ | 「静かな静かな夜。お空を見上げてごらんなさい。ゆらゆら揺れているみたい。お星様が光って見ています」<br>「あっ！何かが転がりました。ひとつ、ふたつ、・・」 | ・広げた布の上に座る(一枚の布に5－10人)。音楽に合わせて身体を揺らしたり星が輝く様子を表現する、両手できらきら、手がさーと流れる、顔の横で手を開閉するなど。<br>・前転、身体を丸めて横転、お芋転がりなど布の外へ転がる。 | 「きらきら星」クラウンCRCD－2163 | 楽しさ：想像の世界に入り込む。友だちと一緒に大きな布の上に座る。空を想像する。<br>表情：話や、ことばがけ、また音楽の動機づけにより動きたい気持ちになったり、気にいった動きができた時に生き生きする。 |
| 第二場面<br>くるくるくる | 「転がったのはちょうちょうのたまごです。あおむしの誕生です」<br>「何して遊ぶのかな？葉っぱと上手に遊ぶのかしら？」 | ・一人で布を触って遊ぶ。一人で布を使って色々な動きを試みる。<br>・一枚の布で友達と協力して，工夫して遊ぶ。くるくる回る、ふわふわ揺らす、かくれんぼ、トンネルごっこなど。 | | 楽しさ：一人では味わえないダイナミックな楽しさ。<br>表情：新しい動きの発見ができた時、想像していなかった表現ができた時に、大きな笑みが見られた。 |
| 第三場面<br>あおむしくんの前進だ！ | 「おなかのすいたあおむしくん！どんどん葉っぱを食べました」<br>「あれも、これも・・・。みんなみんな食べちゃった。もっと葉っぱをさがしましょう」 | ・大きな葉っぱの布をどんどん小さく、細長くなどして丸めてしまう。<br>・まとめた布を持った集団の大きなあおむしくんの前進を友達と工夫する。<br>・BGMとことばがけにより即興的に動きを工夫してゆく。 | 「10 人のインディアン」 | 楽しさ：皆が布につながって一緒に歩き方を工夫し、その歩き方がおもしろい。<br>表情：実際に身体で動く時に笑顔が多い。しかし、みんなでそろえねばならないという義務感は楽しさを半減させる。 |
| 第四場面<br>大きくなろうあおむしくん | 「大好きな葉っぱを全部食べたあおむしくん！もっと大きくなろう」<br>「大きくなったあおむしくん。いろいろな所へ向かって出発だ！」<br><br>ナレーターは動きの種類と方向のみを指示する。 | ・はいはいをする<br>・「ころころころころ ぷらぷら ぱっ！」などの擬音で動く。<br>・転がりながら、一人から2人へ、2人から4人へ、4 人から大勢へと合体していく。<br>・合体して大きく大きく育ったあおむしの上に 15 枚をつないだ新聞紙を被せる。 | 「森の動物」ビクターVCW・1630：リチャード・クレイダーマン演奏 | 楽しさ：あおむしを想像して動く。だんだん大きくなっていく様子は一人であると限界があるが、集団で行うと、心と動きを一体化できる。<br>表情：一人で想像して動く時の不安げな表情も、集団が大きくなっていくにつれ、楽しい表情が多くなる。 |
| 第五場面<br>食べる食べる、たくさん食べる | 「たくさん食べすぎて太っちょになったあおむしくん！でも、もっともっと食べました。どんどん食べたら、あれ！頭、身体が出ちゃったよ。葉っぱを全部食べちゃった。食べたらたくさんうんちが出たよ。ふん転がしだい！」 | ・新聞紙の葉っぱの下で全員しゃがんでいる状態から新聞紙を破って飛び出してくる。そして食べる様子を、新聞紙をちぎりながら行う。<br>・ちぎられて細かくなった新聞紙を小ビニール袋に片づける。<br>・ビニール袋に新聞紙を詰めて縛り、ボールにして投げたり、転がしたりする。 | 「タイプライター」コロンビアCBY：ルロイ・アンダーソン作曲 | 楽しさ：新聞紙を破り、破壊する楽しさ、こだわりなしに夢中になって遊べる。同じ素材で、遊びが広がって何度も遊べる。遊びを作りだしていく楽しさ。新聞紙の形の変化や音の面白さ。大きな紙の下に隠れる楽しさなど。<br>表情：全体を通して生き生きと実践している。 |
| 第六場面<br>さなぎになったあおむしくん | 「ぐんぐんぐんぐんぐん」<br>「くるくる回ったり、糸がくっついたり、はなれたり、渦巻いたりして、最後はさなぎになりました」<br><br>「ちょっと叩いてみましょう。こんこんこん」 | 数人で連手して、掛け声をかけながら先頭の好きな方向へと進む。<br>伸びる：同じ葉っぱの者どうし一列に並んで伸び縮みする。<br>くぐる：同じグループの中でつないだ手の下をくぐって遊ぶ。<br>くっつく：両手を伸ばしたまま、友達と手と手でくっつきあう。<br>渦巻く：一人での回転、グループで渦巻き、他のグループとも一緒に渦巻きを作り、最後はかたまりとなる。 | 「エリート・シンコペーション」NHK TV放送より：ラベック姉妹演奏 | 楽しさ：「ぐんぐんぐんぐんぐんぐんぐん はっ！」と最後のはっで顔をタンゴ風に急に後ろへ向けるなどの思いがけない動きを楽しむ。糸の伸縮の動きは気持ちが伸びやかになる。<br>表情：ユーモラスな「ぐんぐん…」の動きの時に最初は恥ずかしいそうであったが、回を重ねて、大きな声で言う時には非常に力が入っていた。 |
| 第七場面<br>ちょうちょうになって飛びました | 「ゆっくり ゆっくり、さなぎの背中が割れてきて、パッと開いた蝶のはね」<br><br>「ひらひらとダンスを踊りましょう」 | ・小さな布をゆっくりと取り出す。<br>・布を空に大きく振る、両手で持って、LODへ走る。片手で持って、回しながら中央へ集まる。<br>・布を空中へ放る。 | 「プリンク・プランク・プルンク」ルロイ・アンダーソン作曲 | 楽しさ：空を舞う布に自分を託して楽しんでいる。<br>表情：布をひらひらとさせて走るときはほんとうに気持ちがよい様子がうかがえる。 |

(於：大阪市中央体育館) で教材を発表した。年少・年中向きのシナリオは表1のようである。受講者が教材を実践した直後に配布し、その場で記入してもらったアンケートの回収人数は38人であった (参加者77名中)。

調査Ⅱ：『あおむしとんだ』を運動会で行うことを目標にした日常保育での取り組みを記録した。記録は3・4・5歳児クラスの教師である。

実施園：大阪 福島 日本キリスト学園愛輝幼稚園

実践日：1999年6月～10月

4～5月は幼児が新しい環境に慣れるために時間が取られ、実際に取り組みが始まったのは6月からである。

調査Ⅲ：調査Ⅱと同じ幼稚園の運動会を筆者ら2人の他に研究者1人が加わり、ビデオ撮影して、幼児の様子を観察し分析した。

実施場所：大阪市立上福島小学校運動場

観察日：1999年10月11日

## 5　調査結果

（1）講習会参加者の態度とアンケート結果について

あらすじは次のようである。

静かな夜のこと、葉っぱの上に小さなたまごが光ってる。ある朝、たまごからちっぽけなあおむしが生まれた。おなかをすかしたあおむしは、果物、ケーキ、野菜にお肉と次から次へと食べ過ぎて太っちょになってしまう。空を飛んでみたいと思ったけれど、重くて長い身体は飛び上がれない。そのうちさなぎになって眠ってしまうが、眠りから覚めたあおむしは、さなぎの皮を脱いできれいなちょうちょうになる。

小道具は3メートル四方の大きい布 (葉っぱ用)、80センチメートル四方の小さい布 (ちょうちょうの羽用)、新聞紙、ビニール袋である。

指導者講習会で表現遊び「あおむしとんだ」を体験した参加者 (幼稚園・保育所の先生) の態度について、楽しさと表情は、次のようにまとめられる (表1の右欄参照)。

①受講者はいつも幼児のことに配慮しながら動いている。

②一人で演じるよりも集団での構成を楽しんでいた。

③頭で理解するよりも身体を使って表現する時の方が生き生きしている。

④楽しさを増加させるものとして、想像する、オノマトペの使用、自分で考えていなかった思いがけない表現の発見、声を出すなどの要因が関わっている。

⑤話やことばかけ、音楽の動機づけが表現を引き出す。

⑥「みんなで合わせねばならない」という義務感が楽しさを半減させている。。

受講者のアンケートによる意見は表2のようであるが、まとめると次のようである。

①小道具については身近でシンプルな小道具が遊びを発展させたことに感動した

表2 「あおむしとんだ」の作品を実践した保育者の意見 (延べ38人)

| | |
|---|---|
| 布・新聞<br>(11名) | ・新聞紙は大人でも夢中になり、破ったり、新聞紙からボール遊びの展開は喜んで取り組んでくれそう(5名)。<br>・小道具を使用することで、子どもの動きがより大きくなればよいと思う(1名)。<br>・布と新聞紙のような簡単な小道具で発展的な表現がでることが良い(5名)。 |
| 保育との関連<br>(11名) | ・子どもが演じたら色々なおもしろくてかわいい表現が出てくると思う(6名)。<br>・春からお話していきたいし、今後の保育に生かしたい(2名)。<br>・青虫は実際に飼っているので動きやすいかもしれない(1名)。<br>・保育室でもストーリーに従ってやってみたい(1名)。<br>・さなぎからちょうちょうへ変化するクライマックス、静かに長い時間待つさなぎのためる表現が難しいと思うが、観察を通して表現を引き出したい。(1名)。 |
| 展開・構成<br>(6名) | ・構成がおもしろく、遊びが続いて展開できることが、あきさせない(3名)。<br>・簡単な表現ばかりであったので、覚えやすかった(1名)。<br>・集団で、時には個人で、青虫になって表現できおもしろいと感じた(2名)。 |
| 楽しめた<br>(4名) | ・音楽に合わせたり、みんなで表現する楽しさを味わった。(2名)。<br>・初めは遠慮がちだったが、徐々にのびのび楽しんで表現できた(1名)。<br>・参加する方が見るよりも楽しかった(1名)。 |
| ストーリー<br>(3名) | ・話を読んだ後ナレーション通りに動き、イメージが作り易かった(1名)。<br>・「はらぺこあおむし」は、毎日のように親しんでいたので、ストーリーにすぐに入っていけた。(2名) |
| その他<br>(2名) | ・高学年向きの動きが多いと思うので、やさしくしたいと感じた(1名)。(唯一参加した小学校の先生)<br>・ころがることが入るので、室内向きだと思う(1名)。 |
| 曲(1名) | ・曲の使い方がここでは重要と思った(1名)。 |

り、身体の延長として使用でき動きを大きくすることができることを確認した。
②日常の保育でどのような取り組みをしていけば、運動会へ向けて進めていけるか、幼児の表現を引き出していけるかを意識している。その例として表現するためには表現すべきことを体験したり、知ることが大切であることを考えた。
③ストーリーの展開・構成についての記述が多く、表現遊びの関心の中心はここにあることがわかる。
④表現する楽しさは受講者が実際に身体を動かして実感できたと述べている。
⑤動きが「高学年向きである」と答えていたが、これは大勢の保育者の中で唯一の小学校の先生のものであった。就学前の教育に携わっている保育者からは簡単な表現ばかりであるという意見もあり、日頃の表現活動がどれくらい行われているかという点で、注目すべき意見であった。

（2）日常保育での様子

1999年６月から同年に運動会で発表するまでの様子は園児の指導記録から次のようにまとめることができる。

６月：『はらぺこあおむし』を読む。大型絵本でさらに興味を高めた。

７月：『はらぺこあおむし』の絵を描く。絵の描き方は、年少児は自分なりのイメージで、家の中にいるあおむしや汽車に乗っているあおむしを描いた。年中児はあおむしよりもあおむしが食べる果実の方の印象が強い。年長児はあおむしになったつもりでストーリーを話しながら絵を描いた。

９月：『はらぺこあおむし』のビデオを見る、パラバルーンで遊ぶ、新聞紙で遊ぶ、グループ絵画など、色々な体験を通して、あおむしへの関心を高めた。さらに、ダンスも習った。年少児は大きな新聞に興奮するが、新聞をちぎることは難しかった。年中児はあおむしそのものに興味をもち、形や色にも関心を示し、実際のあおむしを観察した。年長児は大型絵本に夢中になり、最後の頁で大きく描かれたちょうちょうになるところに感動する。

10月：公園で表現遊びをする。布をもって走り回るのが嬉しそうであった。バルーン遊びについてはふざけてまとまらないほど生き生きしている場合が多いが、友達と協調性をもてず、他へ行ってしまう幼児も何人かいた。

10月11日：運動会で『あおむしとんだ』の表現を行う。年少児・年中児は年長児を見ていることが多かった。全体的にみて室内での遊びの方が生き生きと元気があった。コーナーの遊びは親子の参加であるのでそれなりに楽しんでいた。

運動会以後：絵を描くが、年少児は前よりもあおむしの絵が大きくなったので、画用紙を八つ切りから四つ切りに代えた。年中児はあおむしそのものを大きく描くようになったし、色も鮮やかになった。年長児はあおむしの姿が大きくなり、色使いについては絵本の影響が強く、絵本と同じ色の赤と緑を使用している幼児が多かった。

以上、教材への取り組みが総合的に行われた。その取り組みの中で使われたものは絵本・あおむしの観察・パラバルーン・全身運動・表現など、あおむしを題材に他方面から提示された。また、教材に対する取り組みは、長期にわたって行われた。さらに、幼児の表現への動機づけが、見る、知る、観察する、小道具を使用する、などによってなされたことや、運動会後の遊びの継続する中で工夫された。

（3）運動会の様子

運動会で行われたシナリオは表３のようである。筆者らの作成したシナリオを基本に運動会向きに再構成した。ナレーションについては基のシナリオと近いものであるので、省略する。実際に実践園で運動会で演じられた時に、シナリオに追加されたところや変わったところをまとめると次のようになる。
①場面の数の減少と工夫がなされた。
②親子ダンスなどによる保護者の参加が多く採り入れられた。
③運動コーナーを設けて運動遊びの導入がなされた。それらは縄跳び・親子体操（お父さんの飛行機）・平均台（一本橋）・跳び箱を使ったもの、トンネルくぐりであった。一定時間を設けて、幼児はその時間内に好きなコーナーへ行って遊ぶ。ひとつのコーナーが進む度に腕輪をしてもらい、いくつのコーナーを体験できるかを競争する。

**表3　幼児のための運動会作品**

ダンスの振り付けと作品構成指導：増原喜代　実践指導：堺節子・中尾朋子・向井愛喜・川田育子

| 場面 | 幼児の動き | 音楽等 |
|---|---|---|
| 第一場面<br>入場 | ・入場の後ダンスを行う。<br>・その後幼児は全員それぞれのクラスの葉っぱの上に座る。<br>・ナレーションにしたがってBGMのリズムに合わせて動く。 | 曲：ハッピーチルドレン<br>BGM：きらきらぼし(クラウン　CRCD−2163) |
| 第二場面<br>あおむしくん遊んでる? | ・たまごが転がる動きを思い出して，真似て転がる。<br>バルーンから転がりでてしまう幼児、互いに重なってしまう幼児もでる。<br>・バルーンの上でナレーションの擬音から想像できる動きをする。<br>・あおむしが葉っぱを食べている様子を想像しながら、それぞれのクラスの方法でバルーンを丸めたり、たたんだり、小さくしていく。<br>①長い葉っぱ　②クルクル葉っぱ　③ねじり葉っぱ　④まん丸葉っぱ<br>・いろいろな歩き方で前進しながらバルーンを運動場の中央へと運び、バルーンは置いて、集まって座る。 | BGM：(ビクターVCW−1630;リチャード・クレーダーマン演奏) |
| 第三場面<br>あおむしくんのフン | ・保育者は、ひとつのクラス全員がすっぽりと隠れるのに充分な大きさにつないだ新聞紙を座っている幼児の上に被せる。<br>・新聞紙の葉っぱを小さくどんどんちぎっていく。<br>あたり一面新聞紙が散らばってゴミの海となる。<br>・保育者は、各クラスに大きなビニール袋を4個配る。幼児は、その中に新聞紙をどんどん詰めて"フン"を作る。<br>・出来上がったボールのような"フン"でいろいろな遊びを始める。<br>①バレーボール風遊び　②サッカー風遊び　③ボール当て<br>④ボール投げ<br>・運動場の外側へ向かって "フン" を投げる。 | BGM：タイプライター(コロンビア　CBY−575)<br>親子で競争<br>*<br> |
| 第四場面<br>たくさん遊ぼう！ | ・幼児は好きな遊びのコーナーを選んで笛がなるまで遊ぶ。いくつコーナーをまわれたかを競争する。ひとつのコーナーが終了するごとに腕輪をしてもらう。コーナーは次の5つである。<br>①トンネルくぐり　②お父さんの飛行機　③跳び箱<br>④縄跳び　⑤一本橋（平均台）<br>・親子で競争<br>*年少児：あおむしの親子<br>長い1枚の布を親子で被って走る。親子の足はあおむしの足を表現している。<br>**年中児：あおむしのおさんぽ<br>ムカデ競争の下駄を利用して、親子ではいて競争する。<br>***年長児：おなかいっぱいのあおむし<br>大きなダンボールの筒の中に入って走る。 | **<br><br>***<br> |
| 第五場面<br>何に変身するのかな? | ・幼児は、ポケットからカラフルな布（小さい）を少しずつそっと出してくる。<br>・幼児は運動場いっぱいに広がって、小さい布を振りながらLODへ走る。<br>・曲の最後には布を空中に放り上げる。 | BGM：プランク・プリンク・プルンク<br>(CBS　S0NY　32DG74　ルロイ・アンダーソン作曲) |
| 第六場面<br>ダンス「仲良しちょうちょう」 | 客席から保護者は運動場へと出てきて、幼児と一緒に踊る。<br>・ダンス | 曲：ドードレプスカ・ポルカ(T0CG−5121　フォークダンス・ハイライト vol 2より) |

④「あおむし」を運動会全体にまで広げて構成した。競争をあおむしに関連するネーミングにして、親子で競争した。年少児は「あおむしの親子」で、長い布を親子で被って走る。年中児は「あおむしくんのおさんぽ」で下駄をはいてのむかで競争である。年長児は「おなかいっぱいのあおむし」で大きな段ボールの筒に入って親子で走る（写真1）。

観察者はこの運動会の様子から次のようなことを観察した。

①ナレーションが非常に多くなった。観客の前で幼児

写真１　第４場面：
年中児　あおむしのさんぽ

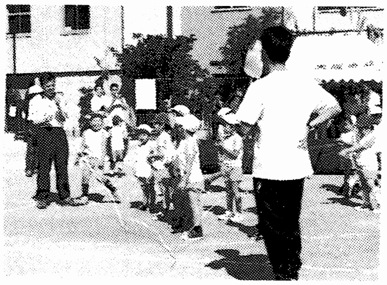


写真２　第４場面：縄跳びのコーナー

写真３　第１場面：葉っぱの上で
お空を眺めてきらきら

が十分表現できるように、マイクで流される先生の指示的なナレーションが、自然に多くなる。また、実際に運動場では先生のナレーションがないと動きにくい。
②新聞紙を破ったり、ボールを投げたり、ゲーム的・競争的要素の強いものは楽しそうである。。
③親が参加できる場面の導入は、運動会のようなときには参加者全体を生き生きとさせる。
④コーナーを設けて、自分で挑戦して輪ゴムを集めて行くところは幼児の心をつかんだプログラムである。写真２は縄跳びのコーナーの例である。
⑤広過ぎる運動場は幼児を萎縮させたようである。先生の室内での感想と合わせるとそれが良くわかる。写真３は第一場面の空を眺めて星がきらきらしている様子を表現しているところであるが、最初であるので少しとまどいが見られた。
⑥親子でのフォークダンスは、親子ともどもにこにこと笑顔で楽しそうであった。運動会は保護者だけの特別プログラムを置くことが多い中で、興味ある試みであった。
⑦同じテーマで統一させることはアイデアは非常に良かったが、幼児を少々飽きさせたようで、遊びの流れを幼児が認識し続けたか疑問である。一つ一つの場面を別の種目と考えれば、気にならないのであるが、リズミカルな運びに欠けた感じはする。

以上、３つの調査をまとめて考えると次のようになる。
①保育者の態度としてはいつも幼児の姿を根底に置いてまとめていき、幼児には状況に合わせた対応をすることが大切である。遊びが継続している間は見守る、基本の教材を自由に改編する、ナレーションの入れ方を考慮する、などがあげられる。
②幼児の立場からは体験が表現を豊かにし、表現したい心を満足させる。また、一人よりも集団で演じると楽しさが倍加する。子どもの社会では各人の体験のやり取りが検閲されると同時に、集団の中で愉快なアイデアを歓迎し、自分もそれを出したいと考えている[9]という。幼児は実に多くのアイデアを次々と連発する。一方、気に入ったアイデアを直ぐに真似する。このように集団は自分の存在を確認できる場なのである。
③楽しさを増加させる要因として、擬音の導入があるが、オノマトペの使用は行動を快活にする[4]。また、小道具を使うことは動きを大きくすることができ、気分も伸びやかにする。シンプルなものをテーマにすることは心的な飽和やゆとりから遊びを発展させる。また、身近なものからテーマを選ぶことが良い。空想は事実から生まれる[5]というが、幼児の空想はよく知っている事実、体験した事実が基本になる。動機づけは幼児のもっているイメージを中心にする。幼児も大人も日常の思考の中で常にイメージや空想を用いている[6]ので、イメージの限られている幼児にとって理解できる範囲の中でイメージできることや、幼児なりの空想の世界を表現することが有効であろうと考えられる。
④身体を動かすこと自体の楽しさがある。
⑤表現の指導では、総合的に行うこと、出来あがりの結果でなく表現までのプロセスを考えた長期的な計画を組み込む、などが考えられる。

## 6　豊かな心を育てる身体表現の教材について

教材のテーマは幼児の好きなもの、おもしろいもの、身近なものが良い。興味・関心はやる気の源で、まず、感情がゆさぶられることが必要であることは達成動機

ではよく知られていることであるが[10]、幼児の場合は特に大切な表現の出発点になる。興味のあることを通して幼児の心を捉え、幼児が積極的に体験し、その体験が表現でき、その表現を受容する人がおり、対話をしながら発展させていくことが必要である。このことは既に、林が「身体を動かせない自分」を「自分の意志通りに動く身体」へと転換しいくために、動作課題の設定と遂行には自己努力とその経過の認知・援助者の援助を受けることに対する信頼・受容が大切であること[3]を証明している。そのためには、時間的に余裕をもったプログラムが用意されるなど、表現の基になる体験を十分行うことが必要である。しかし、多くの体験は必要であるが、目新しいことを次々に得ることではなく、その時々を十分に楽しんで集中できることが大切であろう。筆者の行った調査では幼児の場合、熱中する姿や同じことを何回も繰り返す姿を豊かな身体表現と見ていた例が多くあった[1]。そこで、幼児の心の豊かさとは何かを、もう一度問いなおしてみる必要がある。教師にとって身体表現の発表が成功することはうれしい。しかし、そこに至るまでのプロセスで幼児自身がどれくらい関与したかが大切で、そのことが豊かな心を育むことになるであろうと考えられる。現在、幼児教育で盛んに試みられている異年齢交流は大切にしながらも、年齢によって、教材の提供の仕方の工夫がなされ、幼児がどのような心でそれをとらえているかの配慮も必要である。幼児の理解のできるもの、小道具はとっつきやすものにする、など幼児に合わせた教材の提供や時期を考えることを常に心がけたい。そして、基本のプログラムをそのまま現場で使用するのではなく、場合によって、所によって、対象によって、変えていく保育者の表現力が必要である。

## 7　おわりに

保育者が幼児に提供する身体表現の教材はどのようであるのがよいかを実際に実践するプロセスを通して検討した。今回は「喜ぶ」場面を中心に教材を作成したが、次回は他の感情場面を多く体験できる教材を通して検討したい。また、ひとつの教材の検討という意味だけではなく、身体表現の基になる考え方に近づくように、同一の教材を通して、作成する立場、それを幼児に指導する立場、幼児の立場を研究者の目で検討した。しかし、幼児の表現はその一回性に特徴があり、教材に関わる人の問題だけではなく、幼児のいる場所も関わってくる。今後は環境の問題も考慮する必要がある。

## 引用文献


1）古市久子（1996）　幼児の身体表現における「豊かさ」の概念について　保育学研究　43　2　pp. 24-32.

2）古市久子・川村晴子・増原喜代・小林光子・山根尚美（1999）　幼児の感情表現についての研究Ⅰ　－日常保育において感情表現が見えるとき－　日本保育学会第52回大会研究論文集　530-531.

3）林茂男（1992）　子どもの成長・発達における動作の意義　成瀬悟策編集　現代のエスプリ　至文堂　p. 102.

4）今井和子（1990）　ことばのこころよさ楽しさ　発達　41　11　p. 96.

5）神谷栄司（1993）　ごっこ遊び・劇遊び・子どもの創造　法政出版　p. 83.

6）ミンスキー，M. 著　安西裕一郎訳（1990）　心の社会　産業図書　p. 250.

7）文部省（1999）　幼稚園教育要領　1999年

8）大阪府教育委員会（1999）　幼児の教育指事例集＝心の教育の充実を目指して＝　大阪府　p. 8.

9）高橋たまき（1993）子どものふり遊びの世界　ブレーン出版　p. 100.

10）氏原寛・東山紘久編著（1995）　幼児保育とカウンセリングマインド　p. 44.


（1999年12月25日受付、2000年4月10日受理）

# 記録水準の異なる男女槍投げ選手の競技会試技における クロスステップおよび投擲動作の分析

安 岡 貞 夫* 野 原 弘 嗣**

## An Analytical Study of Different performance level's Male and Female Javelin Throwers technique in Performing Cross-Step and Throwing at Competition.

Sadao YASUOKA, Hiroshi NOHARA

Abstract

The purpose of this study was to investigate the relationship between each technique, such as approach run, cross-steps and throwing performance. Thirty-five male and forty-one female javelin throwers' techniques at competition were videotaped with one camera which were panned and operating at 60 Hz. Kinematic data were analyzed in regards of step length, step time, step speed, changes of body position during approach run to release, and velocity and angle of the javelin just after release. The step speed during approach run to release were significantly correlated to release velocity of the javelin in the male throwers, but not correlated at the final three cross-steps in the female throwers. The intervals of the relative peak velocities between shoulder and elbow were short in the unskilled male and whole female throwers, and these phenomena were interpreted as their unskilled technique and insufficient muscle strength for javelin throw.

## Ⅰ. 緒論

槍投げでは、ランニング型で走る助走時及び投擲動作直前の数歩前から槍を後方に引き、上体を側方に向けて走るクロスステップ時において全身が保持している運動エネルギーを投擲動作によって槍に転換するとともに、さらに加速させて槍の投射速度を生み出している。槍の飛距離を決定する力学的要素としては投射速度、投射角度、投射高及び空気抵抗があるが[4]、なかでも投射速度がもっとも重要な要素であると考えられる[3,4,5,7,8,11]。

三浦ら[11]は立ち投げによる飛距離に差がない選手であっても、助走を付けての投擲では飛距離に顕著な差が生ずることから、飛距離を伸ばすためには助走速度を投射速度に効果的に変換する技術が重要であると指摘している。同様に、有賀[1]は熟練度の異なる選手に様々な助走速度を設定して投擲を行わせた結果、技術水準によって投擲動作に活用できる助走速度には違い

* 京都府立綾部高等学校：Kyoto Prefectural Ayabe High School 18 Oka-cho, Choda, Ayabe 623-0042
** 京都教育大学教育学部：Kyoto University of Education 1 Fujinomori-cho, Fukakusa, Fushimi-ku, Kyoto 612-8522

が生じると報告している。同時に有賀は助走を速くしても投射速度が単純に大きくはならないことを、実験や[11]、一流選手の競技会試技の分析[8]からも明らかにしている。以上の報告にもみられるように、助走を有効に利用できるかどうかが、投擲動作ならびに競技成績に大きく影響を与える[2,5,8,9,11]。

投･打･蹴などの運動では身体末端部の速度を大きくすることが課題となる[18]。このような運動では連結する身体部分において、末端部の運動を始動するタイミングを基幹部の始動よりも遅らせることにより、基幹部の速度を末端部の速度に効果的に連結することができる。このような技術は「効果的な運動連鎖」、あるいは「鞭運動の効果」と呼ばれる。この技術は、槍投げにおいても槍のリリース速度を増大させるために重要な役割を果たしている[2,5,6,8,10,11,17]。

選手は競技会において、自己のベストパフォーマンスを行うことに最大の努力を注ぐ。従って、スポーツ技術の実践的研究において、競技会における試技を分析することの意義は大きい。槍投げについても、過去、競技会試技を対象とした研究が数多く行われてきているが、その多くは一流選手の試技を対象として行われきた[1,7,8,9,12,15,16,17]。一流選手が行っている投擲技術は彼らが備えている極めて高い体力的条件によって裏付けられていると考えられる。即ち、一流選手の技術は彼らの優れた体力的条件と調和し、一体となったものであると解釈するのが妥当であろう。このことから、一流選手の技術はすべての競技者が参考にするべきものではあるが、すべての選手に適したものであるとはいえない。しかし、槍投げに関するこれまでの研究においては幅広い競技水準の選手を対象にした研究[2,10,11]は十分でなく、ジュニア選手の競技会試技を分析した研究も十分ではない。従って、ジュニア育成のためには、彼らの投擲技能に関する技術分析を行うなどにより、科学的資料を充実させることが必要である。

桜井[13]は投技能における男女差を論ずるなかで、片手によるオーバーハンド投げ動作にみられる女子の技能は他の運動技能における男女差に比べて違いが大きいことを指摘している。槍投げは片手のオーバーハンド投げに分類される運動であるが、従来の研究の多くは男子競技者を対象にして行われており、女子競技者の技術的特徴が十分に把握されているとはいえない。従って、女子競技者に槍投げ技術の指導を行うときに参考となる資料を得るためには、男子競技者との技術的な違いを明らかにすることが必要であると考えられる。

以上の背景に基づいて、本研究では男女のジュニア級選手から上級選手の競技会試技を対象として、助走の終末局面であるクロスステップから投擲動作を分析し、クロスステップが投擲動作にどのような影響を与えるのか、また、男女の違い、記録水準の違いによって投擲動作がどのように異なるのかについて明らかにしようとするものである。

## Ⅱ．研究方法

### 1．研究対象

対象者は第67回近畿選手権大会（平成11年8月28、29日、神戸ユニバーシアード記念陸上競技場）、第52回全国高校総体近畿地区予選（平成11年6月18、19日、神戸ユニバーシアード記念陸上競技場）、第54回京都陸上競技選手権大会（平成11年7月4日、京都市西京極陸上競技場）、第52回全国高校総体京都地区予選（平成11年6月4、5日、京都市西京極陸上競技場）の決勝に進出した槍投げ選手71名であり、すべてが右投げであった。競技者の内訳は、高校生男子22名、同女子27名、大学生及び社会人男子13名、同女子14名である。

### 2．撮影方法

選手の側方から、ビデオカメラ（Panasonic社製 NV-90）1台を競技場観覧席に設置し、毎秒60コマ、シャッター速度2000分の1秒でパンニング撮影した。全天候型舗装された競技場ではドットラインを引いて槍投げの助走路を規定している。そこで、本研究では助走路の遠位端及び近位端に引かれているドットラインのマークが0.5m毎に描かれていることを確認し、これを活用してパンニング撮影における校正のためのマークとして用いた。カメラはファールラインの手前に4.5mの地点で、助走方向に直角な方向の観覧席に設置した。カメラから助走路遠位端線までの水平距離及びカメラの地上からの高さは、撮影した競技大会（競技場）によって若干異なるが、第５２回全国高校総体京都地

区予選については、それぞれ93 m、15.4 mであった。身体の各部位と槍の位置の測定についてはカメラ位置の左右、4.5 mの範囲の収録映像を用い、ステップ長、ステップ時間の測定についてはリリース前10歩（10ステップ）までの収録映像を用いた。

3．分析方法

ＶＴＲ映像を２Ｄ動作解析プログラム（新大阪商会）により、身体各部の20点、槍については穂先先端部、グリップ部、尾部末端部の３点をデジタイズして二次元座標値に変換し、座標値を実長に換算をした後、デジタルフィルターにより平滑化した。なお、選手の映像サイズは、カメラからの距離によって変わるため、選手が助走・投擲を行った位置が幅４ mの助走路のどの位置であるかについて、選手の接地足拇指球の座標値、助走路遠位端マーク及び近位端マークの座標値の３点を用いて比例配分法に基づいて行った。

また前述したように、本研究ではＶＴＲカメラを競技場観覧席に設置し、選手を見下ろす位置から撮影したため、ＶＴＲ画像のＹ座標値（高さの成分）については、TAKEI[14]の研究方法を参考にして三角関数を用いて補正を行った。Ｙ座標値を補正するためには、先ずカメラの見下ろし角度を決定する必要がある。この角度（$\theta$）は、カメラ光軸に直角な面に投影する助走路幅（映像画面におけるサイズ）を実際の助走路幅（4.0 m）で除し、$\sin\theta$を当てはめて算出した。選手のサイズについても映像画面におけるサイズはカメラ光軸に直角な面に投影したサイズであるから、助走路に垂直な面におけるサイズに補正するために、この角度を用い、$\sec\theta$より算出した。前述のように、第52回全国高校総体京都地区予選（西京極陸上競技場）についてはカメラから助走路遠位端までの距離は93m、カメラの地上からの高さは15.4mであり、これより算出した見下ろし角度は9.40°であった。一方、画面の映像サイズをもとに算出した角度は9.25°であり、画面の映像からもとめた角度の誤差は1.6％であった。その他の競技会（競技場）の映像資料については画面の映像サイズを用いて算出した見下ろし角度を用いた。

4．測定項目

（1）助走及びクロスステップから槍のリリースまでの身体の運動について、以下の項目を分析、測定した（図１）。

1）ステップ長(m)：助走のステップについて、連続する２歩間のつま先位置から求めた。

2）ステップ時間(sec.)：連続する２ステップの接地・離地コマから接地時間と空中時間に分けて測定した。

3）ステップスピード(m/s)：ステップ長をステップ時間で除した。なお、ランニングのように一定の安定した姿勢で反復する循環運動では、走速度(m/s)＝ステップ長÷ステップ時間が適用できる。しかし、槍投げにおいては助走、クロスステップ、投擲動作によってステップごとの姿勢が変わる。従って、本研究で求められたステップスピードは、ランニングで扱われる「走速度」とやや異なる。後述の考察ではこの認識に留意した。

4）身体各部の速度(m/s)：該当する２コマ間の変位(m)と所要時間(sec.)から求めた。

（2）投擲動作における槍の移動及び投射直後の槍の状態に関する変量として、次の項目を測定した。

1）投射速度(m/s)：リリース直後の槍グリップ部の速度。

2）投射角(deg.)：リリース直後の槍グリップ部の垂

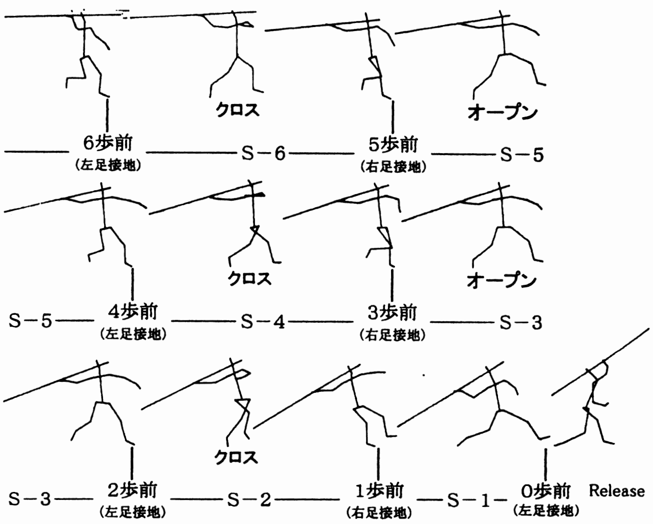



図１　本研究におけるステップの局面

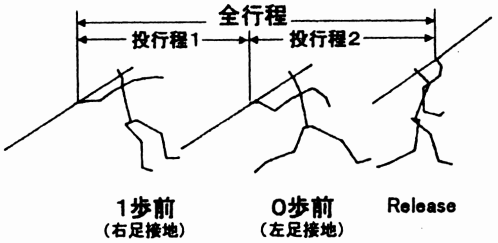



図2　投行程の構成

直変位を水平変位で除した。

3）姿勢角(deg.)：リリース直後の槍の穂先先端と尾部末端を結ぶ線分が水平と成す角度。

4）迎え角(deg.)：投射角と姿勢角との差。

5）槍グリップ部の移動距離(m)：投擲動作中における槍のグリップ部の移動距離(m)について投行程1、投行程2に分けるとともに、全行程(m)について測定した。(図2)

i）投行程1(m)：軸足（右足）接地から支持足（左足）接地までの距離を投行程1(m)とした。

ii）投行程2(m)：投擲支持足（左足）接地からリリースまでの距離を投行程2(m)とした。

iii）全行程(m)：投行程1と投行程2の和を全行程(m)とした。

## Ⅲ．結果及び考察

### 1．本研究の測定結果

表1は対象者の記録（公式記録)、飛距離（記録＋停止距離：リリース時の左足先とファールラインとの距離)、リリース直後の槍の状態に関する変量（水平速度、垂直速度、初速、投射角、姿勢角、迎え角)、助走歩数、槍を引く動作の開始（リリースから逆上った歩数とし、セット開始と表示）と終了（リリースから逆上った歩数とし、セット終了と表示）についての測定結果である。

本研究では、対象者を槍のリリース速度成分（水平速度、垂直速度）を基準に、以下の4グループに分けて比較、考察した。

表1　対象競技者の性別、グループ別記録、槍のリリース状態及び助走

| 性別 | 競技者区分 | 人数 | 記録 | | リリース状態 | | | | | | 助走 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 記録 (m) | 飛距離 (m) | 水平初速 (m/s) | 垂直初速 (m/s) | 初速 (m/s) | 投射角 (deg) | 姿勢角 (deg) | 迎え角 (deg) | 助走歩数 (歩前) | セット開始 (歩前) | セット終了 (歩前) |
| 男子 | 全選手 MEAN | 35 | 54.39 | 56.30 | 19.1 | 12.4 | 22.8 | 33.0 | 36.3 | 3.3 | 14.2 | 6.7 | 5.2 |
| | 一般・大学生 MEAN | 13 | 57.71 | 59.83 | 19.5 | 13.8 | 23.8 | 35.4 | 41.9 | 6.5 | 14.6 | 6.3 | 5.3 |
| | 高校生 MEAN | 22 | 52.42 | 54.21 | 18.9 | 11.5 | 22.2 | 31.6 | 33.0 | 1.4 | 13.9 | 6.9 | 5.2 |
| | MA MEAN | 10 | 62.47 | 64.70 | 20.4 | 13.8 | 24.6 | 34.2 | 39.8 | 5.6 | 14.3 | 6.1 | 5.0 |
| | SD | | 4.889 | 5.108 | 0.96 | 0.73 | 0.95 | 1.75 | 3.22 | 3.63 | 1.95 | 0.74 | 0.82 |
| | MB MEAN | 11 | 53.18 | 55.11 | 20.0 | 11.0 | 22.8 | 28.8 | 29.6 | 0.8 | 13.2 | 7.2 | 5.5 |
| | SD | | 4.091 | 4.431 | 0.84 | 0.82 | 0.72 | 2.29 | 4.26 | 3.31 | 1.47 | 1.17 | 0.93 |
| | MAとの差 | | *** | *** | | *** | *** | *** | *** | ** | | * | |
| | MC MEAN | 7 | 51.14 | 52.98 | 17.5 | 13.5 | 22.1 | 37.7 | 40.1 | 2.4 | 14.6 | 6.3 | 4.9 |
| | SD | | 2.673 | 3.037 | 1.40 | 0.58 | 1.20 | 2.44 | 7.44 | 8.48 | 1.27 | 0.76 | 1.46 |
| | MAとの差 | | *** | *** | *** | | *** | ** | | | | | |
| | MD MEAN | 7 | 47.98 | 49.46 | 17.5 | 11.4 | 20.8 | 33.2 | 37.9 | 4.8 | 15.1 | 7.0 | 5.6 |
| | SD | | 7.686 | 7.762 | 1.03 | 0.65 | 1.11 | 1.42 | 4.12 | 3.86 | 1.77 | 1.41 | 1.62 |
| | MAとの差 | | *** | *** | *** | *** | *** | | | | | | |
| 女子 | 全選手 MEAN | 41 | 38.22 | 39.70 | 15.9 | 10.7 | 19.2 | 34.1 | 36.4 | 2.4 | 13.1 | 6.5 | 5.0 |
| | 一般・大学生 MEAN | 14 | 42.11 | 43.62 | 16.6 | 11.2 | 20.1 | 34.1 | 36.9 | 2.8 | 14.3 | 6.7 | 5.4 |
| | 高校生 MEAN | 27 | 36.20 | 37.68 | 15.5 | 10.5 | 18.7 | 34.1 | 36.2 | 2.1 | 12.5 | 6.4 | 4.8 |
| | FA MEAN | 9 | 45.12 | 46.94 | 17.3 | 12.0 | 21.1 | 34.8 | 36.5 | 1.8 | 13.0 | 6.2 | 5.0 |
| | SD | | 4.930 | 4.889 | 1.07 | 0.60 | 0.80 | 2.51 | 3.87 | 3.01 | 1.80 | 1.09 | 1.12 |
| | FB MEAN | 10 | 39.00 | 40.26 | 16.9 | 10.2 | 19.8 | 31.1 | 32.5 | 1.4 | 14.0 | 7.3 | 5.4 |
| | SD | | 2.634 | 2.789 | 0.80 | 0.47 | 0.75 | 1.61 | 6.98 | 6.90 | 2.21 | 1.34 | 1.35 |
| | FAとの差 | | ** | *** | | *** | ** | *** | | | | * | |
| | FC MEAN | 8 | 38.83 | 40.09 | 14.9 | 12.2 | 19.3 | 39.4 | 42.0 | 2.6 | 12.4 | 6.3 | 4.6 |
| | SD | | 2.462 | 2.612 | 0.72 | 0.62 | 0.61 | 2.17 | 5.16 | 3.69 | 2.20 | 1.39 | 0.92 |
| | FAとの差 | | ** | ** | *** | | *** | *** | * | | | | |
| | FD MEAN | 14 | 32.88 | 34.43 | 14.7 | 9.5 | 17.5 | 32.8 | 36.0 | 3.2 | 13.0 | 6.4 | 4.9 |
| | SD | | 3.536 | 3.690 | 0.75 | 1.03 | 0.96 | 2.79 | 5.81 | 5.74 | 1.92 | 1.28 | 1.27 |
| | FAとの差 | | *** | *** | *** | *** | *** | * | | | | | |

飛距離　＝　記録　＋　停止距離　　　　*** : $p<0.001$　** : $p<0.01$　* : $p<0.05$

Aグループ（男子は以下MA:10名、女子は以下FA:9名）はリリース速度の水平、垂直成分のいずれについても平均値以上の者、Bグループ（男子は以下MB:11名、女子は以下FB:10名）は水平成分のみが平均値以上の者、Cグループ（男子は以下MC：7名、女子は以下FC：8名）は垂直成分のみが平均値以上の者、Dグループ（男子は以下MD：7名、女子は以下FD:14名）は水平、垂直成分とも平均値以下の者である。

記録の平均値において、MA（62.47m）とMB(53.18m)、MC(51.14m)、MD(47.98m)及び、FA(45.12m)とFB(39.00m)、FC(38.83m)、FD(32.88m)にはいずれも有意差が認められた。また、初速においても、MA(24.6m/s)とMB(22.8m/s)、MC(22.1m/s)、MD(20.8m/s)及び、FA(21.1m/s)とFB(19.8m/s)、FC(19.3m/s)、FD(17.5m/s)には、いずれも有意差が認められた。

記録におけるグループ間の差については、本研究における各グループの分類基準に照合させてみると、槍のリリース速度の水平・垂直成分はいずれも記録に反映され、且つ、水平成分がより重要であることが確認された。飛距離に対しては投射速度がもっとも重要な要素であることは、多くの研究者の認めるところである[3,4,5,7,8]が、飛距離との相関係数（初速：男子 $r=0.883$ 女子 $r=0.882$、水平速度：男子 $r=0.720$ 女子 $r=0.728$、垂直速度：男子 $r=0.577$ 女子 $r=0.628$）はいずれも有意性が認められた。初速と飛距離との相関係数が $r=0.88$ 程度であったことは、飛距離の決定において初速が重要な要素であることを裏付けるとともに、初速のほかに、投射高、投射角及び槍の飛行には空気抵抗の影響が大きい[4]ことから、やりの迎え角など、飛行中の槍の状態による影響があることを反映していると解釈できる。投射角については、MA(34.2°)とMB(28.8°)、MC(37.7°)及び、FA(34.8°)とFB(31.1°)、FC(39.4°)、FD(32.8°)に有意差があった。しかし、投射角が大きいほど記録がよいということではなかった。

2．助走終末のクロスステップ

（1）ステップ時間、ステップ長、ステップスピードの推移

図3にクロスステップ(S-6～S-2)及び投擲動作(S-1)におけるステップ長とステップ時間をグループ別に示した。また、図4にはステップスピードの推移をAグループとB、C、Dグループを対にして示した。両図においてOPはオープンのステップ、CRはクロスのステップを表している。

ステップ長についてS-6からS-2までの推移をみると、S-2(CR)がもっとも長いというパターンが全グループにほぼ共通してみられた。これはS-2(CR)が投擲の構えをつくるためにジャンプする局面[12]であり、ステッ

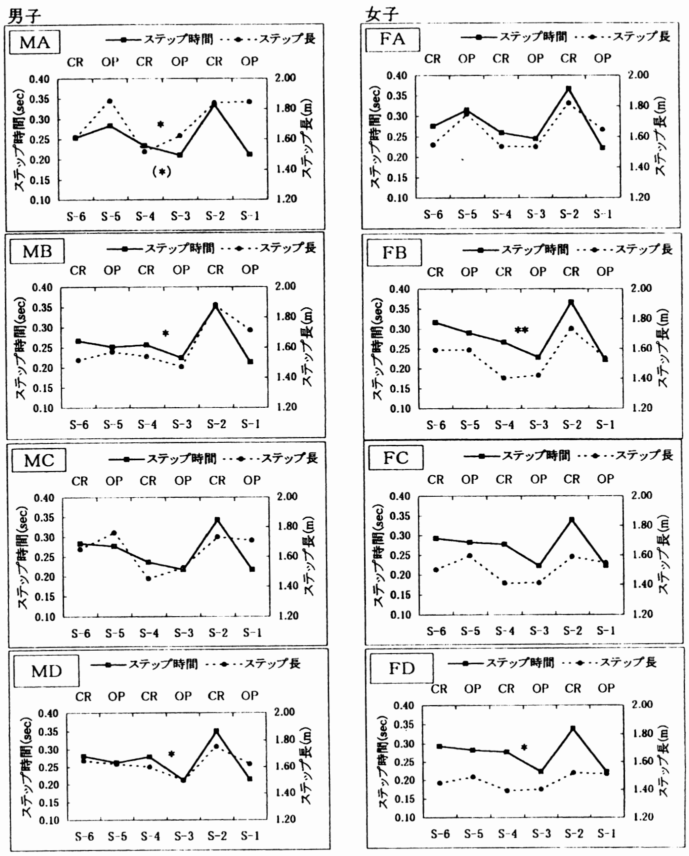



**図3　ステップ長およびステップ時間の推移（男女グループ別）**

＊印はステップ時間

（＊）印はステップ長のS-4とS-3の有意差を示す（＊＊：$p<0.01$　＊：$p<0.05$）

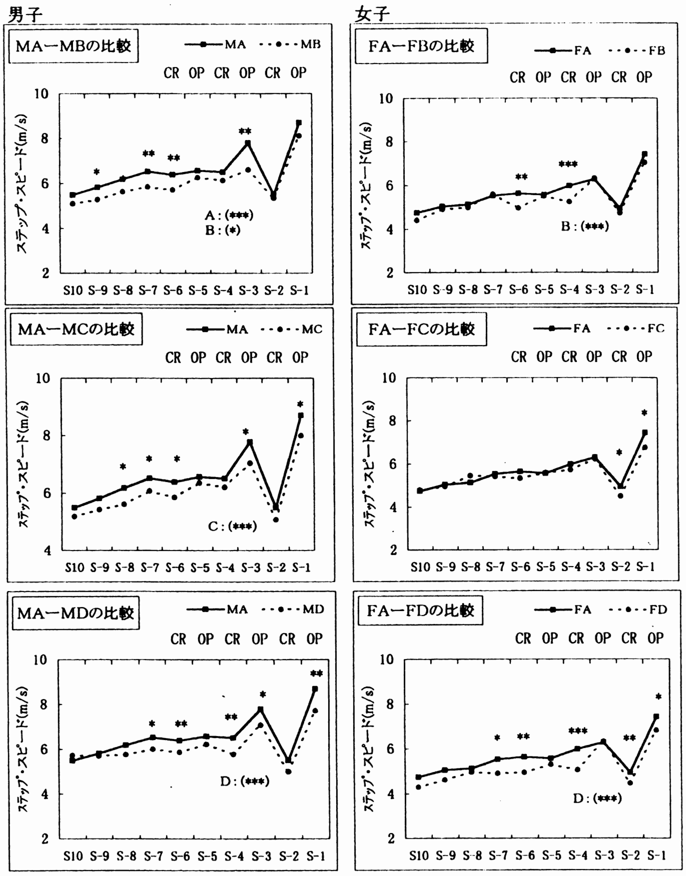



**図4　ステップ・スピードの推移（男女グループ別）**

＊＊＊：p<0.001　＊＊：p<0.01　＊：p<0.05
＊はMA、FAとの有意差を示し、(＊）は各グループのS-4とS-3の有意差を示す

プ長、ステップ時間[9]がともに長く、槍投げにおけるクロスステップの技術的特徴[9]を現していた。

助走の有効性について考察するとき、クロスステップ最終部であるS-4(CR)～S-3(OP)のステップに着目して分析することは有用であると考えた。そこで、この2歩のステップをみることにする。

ステップ時間については、すべてのグループに共通して、S-4よりS-3のほうが短く、MA、MB、MD、FDについては5％水準、FBについては1％水準で有意な差がみられた。

ステップ長の結果は、ステップ時間とは異なり、一定の傾向は見られなかった。S-4とS-3を比較すると、傾向としては、MA、MCではS-3が長く、MB、MDでは逆にS-4が長く、また、女子のFA、FB、FC、FDではS-4とS-3はほぼ同等であった。ただし、有意な差が認められたのはMAのみであった。

この間(S-4～S-3)のステップスピードについてはすべてのグループで増大しており、FA、FCを除くグループについては有意な差が認められた。しかし、ステップ時間及びステップ長の結果を踏まえてステップスピードの結果を考えると、MA、MC以外のグループで見られたステップスピードの増大は、ステップ時間の短縮に起因するものであり、ステップのテンポが上がってはいるが身体重心速度の増大を意味するものではないと解釈できる。

（2）ステップスピードと槍の投射初速の関係

図5は槍の投射初速と各ステップのステップスピードとの相関係数を示したものである。男子においては、S-7からS-1までの全ステップについて有意な相関がみられた。すなわち、男子では槍の投射初速が大きい選手はステップスピードも大きいという傾向が見られ、上位グループになるほど助走のステップスピードが有効に活用されていることを示唆するものであると考えられる。一方、女子ではランニング助走のS-7、及びクロスステップのS-6、S-4で有意な相関がみられたが、オープンのステップであるS-5、S-3に有意な相関がみられないなどステップごとの相関係数の推移が不規則、且つ、不安定な傾向を示し、特に、最後の3歩のステップスピードについては有意な相関がみられなかった。つまり、ステップスピードの大きな選手が必ずしも投射初速が大きいとは言えず、クロスステップが投射初速に有効に生かされていないという傾向を現わしていた。

以上のことから、助走のねらいを踏まえたクロスステップが行われない原因について考えると可能性として2つを上げることができる。すなわち、一つの可能性は、この局面では両肩が側方を向いた状態で移動していることから、クロスのステップ動作よりもオープンのステップ動作のほうが比較的容易であると考えら

れる。そして、この前提に立つならば、①ステップ動作の目的を認識していないか、あるいは、曖昧なのではないかということである。いま一つの可能性は、S-4までのスピードがその選手において有効に利用できるスピードよりも大きすぎるために、S-1からリリースへの投擲動作が乱れてしまうのではないかという不安から、②クロスステップの最終部でスピードを落とすための調整をしているということである。この①、②で示した可能性は個々の選手を指導する際に考慮すべきであると考える。

3．投擲動作の分析結果

（1）投行程について

表2には図2に示したように、投行程1（投擲動作において投げの後足接地から投げの前足接地までの局面）、投行程2（投げの前足接地からリリースまでの局面）、及び全行程における槍グリップ部の移動距離、及び投行程2の全行程に対する比率を示した。男子の結果をみると、投行程1についてはMA、MB、MC、MDの順に小さくなり、MAとMDとの差には有意性が認められた。しかし、投行程2、及び全行程については、MAと他のグループとの差はみられなかった。女子においては、投行程1、投行程2、全行程について、FA、FB、FC、FDの順に小さくなり、FAとの比較ではFCとの間には投行程2、全行程について、また、FDとの間には投行程1、投行程2、全行程について有意差がみられ、上位グループは投行程2及び全行程が大きいという傾向がみられた。しかし、投行程2の全行程に対する比率については、男女を通じて、グループ間に著しい違いは見られず、記録水準の違いに基づく一定の関係はみられなかった。

世界の一流選手を含む競技者を対象とした分析においては、投行程2が長いことが大事である[16,17]と報告されている。一方、本研究対象の男子選手と近似した個人記録をもつ大学生男子槍投げ選手（74m～51m）を対象とした分析では、投行程2における槍の移動距離の大きさと飛距離には関係がなかったと報告[11]されている。投行程2は槍の投射速度に直接的に関係する局面である。したがって、この問題については、大きな動作よりも速い動作が重要である[1]と考える。即ち、投行程を長くすることの意義は投射速度を大きくすることに貢献するということが前提になるということである。

以上から、ジュニア級選手については、単に投行程を長くするというのではなく、特に、投行程2における

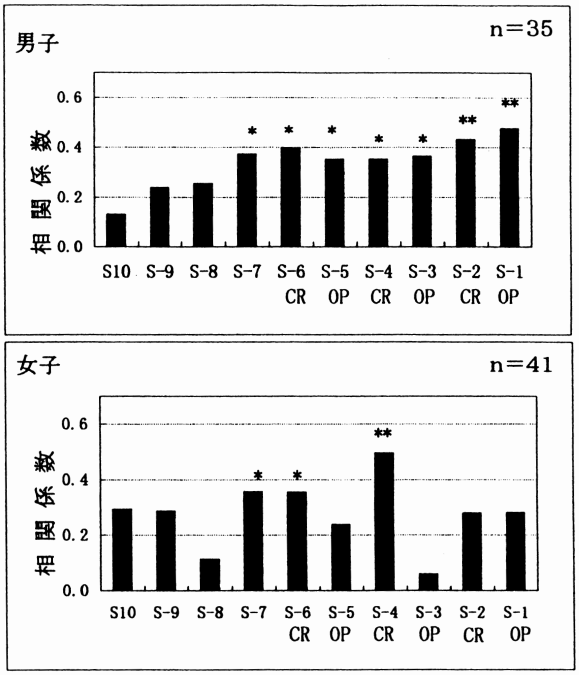



図5　初速と各ステップにおけるスピードとの相関

＊＊：p<0.01　＊：p<0.05

表2　投行程1，2の距離及び投行程2の比率

| 性別 | グループ | 投行程1 (m) | 投行程2 (m) | 全行程 (m) | 投行程2の比率 (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| 男子 | MA | 1.35 | 1.61 | 2.95 | 54.4 |
| | SD | 0.187 | 0.164 | 0.246 | 4.12 |
| | MB | 1.28 | 1.63 | 2.90 | 56.1 |
| | SD | 0.161 | 0.151 | 0.176 | 4.59 |
| | MC | 1.25 | 1.55 | 2.80 | 55.4 |
| | SD | 0.208 | 0.198 | 0.344 | 3.49 |
| | MD | *1.17 | 1.60 | 2.77 | 58.0 |
| | SD | 0.228 | 0.133 | 0.246 | 5.51 |
| 女子 | FA | 1.22 | 1.60 | 2.82 | 56.9 |
| | SD | 0.153 | 0.095 | 0.121 | 4.07 |
| | FB | 1.15 | 1.56 | 2.71 | 57.6 |
| | SD | 0.157 | 0.150 | 0.195 | 4.43 |
| | FC | 1.11 | *1.49 | *2.60 | 57.3 |
| | SD | 0.151 | 0.157 | 0.263 | 3.27 |
| | FD | *1.10 | *1.45 | **2.55 | 56.8 |
| | SD | 0.151 | 0.186 | 0.214 | 5.00 |

投行程1：投げの後足接地から投げの前足接地までのやり重心の移動距離

投行程2：投げの前足接地からリリースまでのやり重心の移動距離

全行程：投行程1＋投行程2

*マークは男子についてはMAとの差，女子についてはFAとの差の有意性を示す。

***：p<0.001　**：p<0.01　*：p<0.05

る動作スピードを大きくするための技術的な改善とともに、より大きなスピードを伴った投動作を可能にするための筋パワーを養うためのトレーニングを重視すべきであることを示唆するものであると考える。

（2）腰―肩―肘―手首の速度ピークの順序性

投擲運動において、身体の基幹部の速度を末端部の速度に効果的に連結させる技術として、「効果的な運動連鎖」や「鞭運動の効果」は重要であるが、槍投げにおいても槍のリリース速度を増大させるために重要な役割を果たしていることが報告されている[2,5,6,8,10,11,17]。

図6は投擲動作における右足接地(R-on)から左足接地(L-on)を経てリリース(Release)までの腰（左右大転子）―肩―肘―手首の速度変化（図6上段）、及び相対速度変化（該当部位の速度と該当部位が直接連結している基幹部側部位の速度との差）の時間推移（図6下段）について、本研究対象者の中でもっともすぐれた記録を示したT選手（記録71m44）の試技を例に示したものである。各部位の速度ピークが現れる順（上段）、及び各部位の相対速度ピークが現れる順（下段）は、いずれも基幹部から末端部の順となっており、「効果的な運動連鎖」あるいは「鞭効果」を確認することができる。

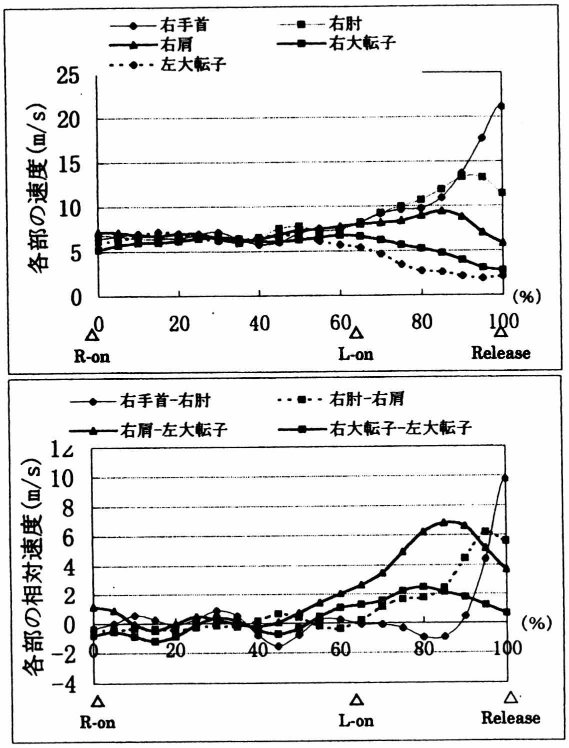



図6　T選手の左右大転子・肩・肘・手首の速度（上段）相対速度（下段）の推移

投擲動作における軸足（右足）接地からリリースまでの時間を100%としている
△R-on：投擲動作の軸足（右足）接地
△L-on：投擲動作の支持足（左足）接地
△Release：槍が手から離れた瞬間

表3は右大転子(RHp)、肩(RSp)、肘(REp)及び手首(RWp)の移動速度をもとに、各試技について各部位の相対速度ピークの時期が体幹から末端の順になっている試技を「正順」とし、この順になっていない試技を「非正順」とし、また、「非正順」についてはピークが不明確な試技とピークの順序が逆転している試技についても分類、集計したものである。各部位のピークが、大転子から手首までを通じて「正順」であった試技の割合は、男子が48.6%、女子が41.5%であり、男子が女子よりもやや高率であったが顕著な差ではなく、「正順」及び「非正順」の比率についてもグループ間に差がなく、記録水準との間には一定の関係はみられなかった。しかし、女子では肩のピーク時期と肘のピーク時期が34.1%の選手で逆転しており、男子の5.7%（ただし、MDが28.6%で他は0%）に比べると高率であった。このように、肩―肘の動作において女子選手に多くみられた動作順序の逆転は、上肢の各部位をタイミングよく操作するという投動作の習熟が十分にできていないという女性の特徴を表わしているのではないかと考えられる。

桜井[13]は投運動の発達と指導について論じているが、幼児期から女子はボールを投げるなどのように対象物を加速する運動形式の遊びの経験が男子よりも少なく、その結果として、投動作において重要となる腰の回転など体幹部の利用や上肢の動きが十分に習得されていないこと、また、投動作の習熟には至適年齢があるため、その時期を過ぎてから改めて学習することには困難が多いことを述べている。上述した肩―肘の動作タイミングにおける女子選手の特徴から、女子選手の指導においては練習方法などについて男子選手とは異なった配慮をとるべきであると考える。たとえば、動作が容易に行えるようにするために、投擲物の重量を小さくすることや槍を用いないスキルトレーニングを行わせるなどによって、投擲動作における腰及び肩の回転、胴体の伸展及び屈曲動作を含む腰―肩―肘―

手首の運動の順序性、特に各部位の動作速度を有効に連結させる技術を確立させるスキルトレーニングを重視することが必要であると考える。

(3) 腰—肩—肘—手首の速度ピークのタイミング

図7は投擲局面である左足接地からリリースまでの時間を100%として、左足接地から右大転子相対速度(左大転子に対する) ピークまでの時間 (a)、右大転子相対速度ピークから肩相対速度(左大転子に対する) ピークまでの時間 (b)、肩相対速度ピークから肘相対速度 (肩に対する) ピークまでの時間 (c)、肘相対速度ピークから手首相対速度 (肘に対する) ピークまでの時間 (d) のそれぞれが占める比率を示したものである。上段は男子について、下段は女子についてのグループ別平均値である。

助走の役割について論じる中で、助走をすることによって上体の「そり」を利用した「鞭動作」をより有効に活用することができる[5]。つまり、身体の「そり」や「鞭効果」により、筋の伸張 (eccentric収縮) から短縮 (concentric収縮) への過程がつくられ[11]、このときに、助走の運動エネルギーの一部が筋の弾性エネルギーとして貯えられることが示唆されている。そのためには、投擲動作において、身体重心の減速がより急激であること、また、その後のやりの水平方向の加速が始まる時間が短いことが重要な要素となるとの指摘がある[5]。

ここで図7の結果をみると、やりの水平方向の加速が始まる時期である肩速度のピーク時期 (cの始まり時期) がMA、MB、MCは他のグループに比べて早く、その結果は上述した先行研究に合致するものであった。男子については、上腕部の鞭動作の現れと解釈できる (c) の比率がMA、MB、MCの順に小さく、逆に最末端の (d) の比率はこの順に大きくなる (長い時間を費やしている) という傾向がみられた。また、MD及び女子のグループについては、肩速度のピーク時期が遅く、(c) の比率が小さという傾向が見られた。

(c) の時間の長さは、肩部速度がピークに至った時点における肘の位置によって変わる。すなわち、肩部の速度ピーク時に肘が肩より後方に残されているならば (c) の長さが長くなると考えられる。したがって、

表3 右大転子・肩・肘・手首相対速度ピーク出現の「正順・非正順率」

| 性別 | 分類 | | グループ | RHp → RSp | | RSp → REp | | REp → RWp | | RHp 〜 RWp | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 男子 | 正順率 | | MA | 100.0 | 100.0% | 80.0 | 74.3% | 60.0 | 71.4% | 40.0 | 48.6% |
| | | | MB | 100.0 | | 81.8 | | 72.7 | | 54.5 | |
| | | | MC | 100.0 | | 57.1 | | 85.7 | | 57.1 | |
| | | | MD | 100.0 | | 71.4 | | 71.4 | | 42.9 | |
| | 非正順率 | 不明確 | MA | 0.0 | .0% | 20.0 | 20.0% | 30.0 | 25.7% | 50.0 | 40.0% |
| | | | MB | 0.0 | | 18.2 | | 27.3 | | 45.5 | |
| | | | MC | 0.0 | | 42.9 | | 14.3 | | 28.6 | |
| | | | MD | 0.0 | | 0.0 | | 28.6 | | 28.6 | |
| | | 逆転 | MA | 0.0 | .0% | 0.0 | 5.7% | 10.0 | 2.9% | 10.0 | 11.4% |
| | | | MB | 0.0 | | 0.0 | | 0.0 | | 0.0 | |
| | | | MC | 0.0 | | 0.0 | | 0.0 | | 0.0 | |
| | | | MD | 0.0 | | 28.6 | | 0.0 | | 28.6 | |
| 女子 | 正順率 | | FA | 100.0 | 100.0% | 66.7 | 61.0% | 77.8 | 78.0% | 44.4 | 41.5% |
| | | | FB | 100.0 | | 60.0 | | 80.0 | | 40.0 | |
| | | | FC | 100.0 | | 62.5 | | 50.0 | | 25.0 | |
| | | | FD | 100.0 | | 57.1 | | 92.9 | | 50.0 | |
| | 非正順率 | 不明確 | FA | 0.0 | .0% | 0.0 | 4.9% | 22.2 | 19.5% | 22.2 | 22.0% |
| | | | FB | 0.0 | | 0.0 | | 20.0 | | 20.0 | |
| | | | FC | 0.0 | | 0.0 | | 37.5 | | 25.0 | |
| | | | FD | 0.0 | | 14.3 | | 7.1 | | 21.4 | |
| | | 逆転 | FA | 0.0 | .0% | 33.3 | 34.1% | 0.0 | 2.4% | 33.3 | 36.6% |
| | | | FB | 0.0 | | 40.0 | | 0.0 | | 40.0 | |
| | | | FC | 0.0 | | 37.5 | | 12.5 | | 37.5 | |
| | | | FD | 0.0 | | 28.6 | | 0.0 | | 28.6 | |

RHp：右大転子ピーク時　RSp：肩速度ピーク時
REp：肘速度ピーク時　RWp：手首速度ピーク時

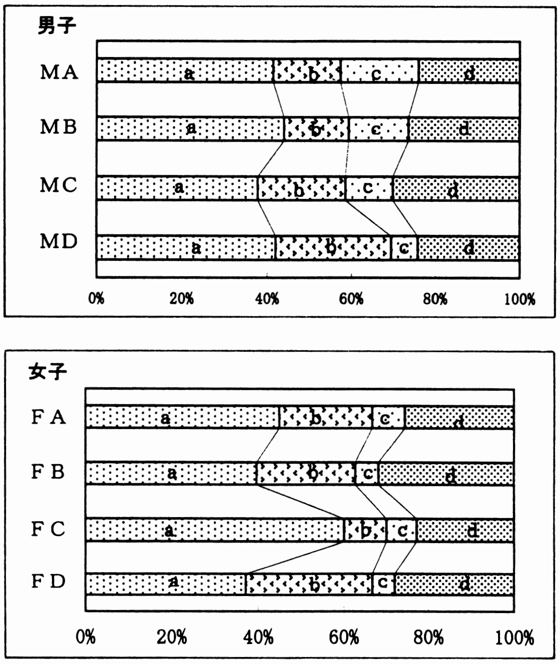



図7　手首・肘・肩・右大転子速度におけるピーク間の割合

投擲局面における支持足 (左足) 接地から手首相対速度ピークまでの時間を100%としている。

a：投擲局面の左足接地－右大転子相対速度ピーク間の時間
b：右大転子相対速度ピーク－肩相対速度ピーク間の時間
c：肩相対速度ピーク－肘速度相対ピーク間の時間
d：肘相対速度ピーク－手首相対速度ピーク間の時間

(c)の時間の比率が小さい上述の男子下位選手及び女子選手では投擲動作の習熟状態が不十分、つまり、肩、肘の動作タイミングの調整が不十分になっていることを示唆するものであると考える。

## Ⅳ．要約

本研究では助走の終末局面であるクロスステップから投擲動作を分析し、クロスステップが投擲動作にどのような影響を与えるのか、また、男女の違い、記録水準の違いによって投擲動作がどのように異なるのかについて明らかにするために、男女ジュニア級選手から上級選手の競技会試技を対象としてＶＴＲ映像を用いて動作分析を行った。

その結果からジュニア級選手及び女子選手に関する槍投げ技術の分析結果は以下のように要約できる。

１．クロスステップの最終部であるS-4(CR)～S-3(OP)間のステップスピードはすべてのグループで増大しており、ＦＡ、ＦＣを除くグループについては有意な差が認められた。しかし、ＭＡ、ＭＣ以外のグループで見られたステップスピードの増大は、ステップ時間の短縮に起因するものであり、身体重心速度の増大を意味するものではないと考えられる。

２．槍の投射速度と各ステップのステップスピードとの相関係数では、男子ではS-7からS-1までの全ステップに有意性がみられた。しかし、女子では、とくに、最後の３歩には有意性がみられず、助走からクロスステップのステップスピードが槍の投射速度に結びついていないことが示唆された。

３．男子においては、投行程１がＭＡ、ＭＢ、ＭＣ、ＭＤの順に小さくなり、ＭＡとＭＤとの差には有意性が認められた。しかし、投行程２、及び全行程においては、ＭＡと他のグループとの差はみられなかった。また、女子では、投行程１、投行程２、全行程において、ＦＡ、ＦＢ、ＦＣ、ＦＤの順に小さくなり、ＦＡとの差は、ＦＣにおける投行程２、全行程、ＦＤにおける投行程１、投行程２、全行程について有意であった。以上から、ジュニア級選手及び女子選手については、単に投行程を長くするというのではなく、特に、投行程２における動作スピードを大きくするための技術的な改善及び投動作にかかわる筋パワーの増強を重視すべきであることが示唆された。

４．各部位の速度ピークが、大転子から手首までを通じて「正順」であった試技の割合は、男子が48.6%、女子が41.5%であり、「正順」及び「非正順」の比率についても男女の各グループ間に差がなく、記録水準との間には一定の関係がみられなかった。しかし、女子では肩と肘のピーク時期が34.1%の選手で逆転しており、男子の5.7%に比べて高率であることから、上腕の使い方が十分に習得されていないと解釈することができる。

５．やりの水平方向の加速が始まる時期である肩速度のピーク時期（ｃの始まり時期）において、ＭＤ及び女子のグループについては、肩速度のピーク時期が遅く、(c)の比率が小さいという傾向がみられた。また、(c)の時間比率が小さい男子の下位グループ及び女子選手は、肩や肘の動作タイミングの調整が不十分であることが示唆された。

また、以上の結果に関連して、ジュニアー級選手及び女子選手に対する指導において次の事項に留意することが有効であると考える。

(1)　助走及びクロスステップのスピードは、その選手が保有する筋力で処理できる範囲、及び習得している投擲動作が乱されない範囲において速いことが望ましい。

(2)　投擲動作については、その選手の技能水準に合わせて、胴体及び上肢各部分の動作を有効につなぐタイミングの習得をねらいとした段階的な練習方法を取り入れる。このことは特に、女子選手の指導において留意することが望ましい。

(3)　より大きなスピードで投擲動作を行うために、動作に関連する筋パワーを養成するトレーニングを重視する。

### 文献

１）阿江通良，野友宏則，篠原邦彦（1996）:記録水準の異なる選手のヤリ投げ動作の比較．日本体育協会スポーツ科学研究報告集．1:280-284.

２）有賀誠司（1987）:やり投げ競技における助走速度の変化が、投げの局面の動作に与える影響について．第８回日本バイオメカニクス学会大会論集，pp. 113-117.

3）Dyson,G. (1973) : The Mechanics of Athletics (6th ed.) . p.209.

4）Hay,J.G. (1993) : The Biomechanics of Sports Techniques. (4th ed.) , Prentice-Hall.Inc., pp.495-501.

5）池上康男（1982）:投運動のメカニズム．やり投げ考．J.J.Sport Sci.1(2):99-103.

6）金子公宥，豊島示朗，伊藤章（1983）:やり投げにおける“鞭効果”．身体運動の科学、日本バイオメカニクス学会編．杏林書院．pp.69-79.

7）小林寛道ほか（1991）:ヤリ投げセッポ・ラテュ選手の技術分析．日本体育協会スポーツ科学研究報告集．1:237-241.

8）小林寛道，只佐一也（1995）:ＴＯＴＯスーパー陸上におけるヤリ投げの動作分析．日本体育協会スポーツ科学研究報告集．1:155-159.

9）小瀬仁司，関岡康雄，尾縣貢（1995）:やり投げにおけるクロスステップの分析的研究．陸上競技研究，22:18-26.

10）野友宏則，富樫時子，阿江通良（1995）:やり投げにおける体幹の起こし動作および捻り動作の役割．日本体育学会第46回大会号．p.389.

11）三浦望慶ほか（1977）:ヤリ投げの局面での速度変化と動作について．昭和52年度日本体育協会スポーツ科学研究報告集．2:16-23.

12）西藤宏司ほか（1977）:ヤリ投げの成績に及ぼす技術的要因について．昭和52年度日本体育協会スポーツ科学研究報告集．2:1-16.

13）桜井伸二（1992）:投げる科学．第3章 「投げ」動作の発達と指導．大修館書店．pp.181-220.

14）TAKEI, Yoshiaki and Eay Jim Kim (1990) : Techniques Used in Performing the Handspring and Salto Forward Tucked Vault at the 1988 Olympic Games. Int. J. of Sport Biomechanics. 6 (2) 111-138.

15）若山章信ほか（1993）:投てき選手の動作分析－やり投げ、ハンマー投げ－．J.J.Sport Sci.11(10):643-647.

16）若山章信ほか(1993)：一流ヤリ投げ選手の動作分析．日本体育協会スポーツ科学研究報告集．1:157-162.

17）若山章信（1995）:やり投げ動作における身体各セグメントの運動連鎖と上肢帯筋群の収縮機序．第12回日本バイオメカニクス学会大会論集．pp.289-293.

18）吉福康郎（1982）:投げる－物体にパワーを注入する－．J.J.Sport Sci.1(2):85-90


（1999年12月30日受付、2000年4月10日受理）

# 大学ボート選手の新人期におけるトレーニング効果

池 田 武 史　　森 谷 敏 夫

## Effects of exercise training on cardiorespiratory function, autonomic nervous system activities and exercise performance of university oarsman immediately after entrance

Takeshi IKEDA, Toshio MORITANI

Abstract

Longitudinal changes of cardiorespiratory function, autonomic nervous system activities and exercise performance were assessed with a 6-month interval between the pre- and post-tests in university oarsmen immediately after entrance. The results showed that there were significant increases in $\dot{V}O_2max$ and anaerobic threshold (AT) in both group. But there were no significant alterations in autonomic nervous system activities assessed by a power spectral analysis of heart rate variability. Furthermore $\dot{V}O_2max$ showed a highly significant correration ($r=-0.98$, $p<0.01$) with rawing performance. It is speculated that rawing performance are more directly accounted for by the $\dot{V}O_2max$ rather than other physiological attributes.

## 緒言

体力を構成する諸要素の中でも重要とされている有酸素性作業能力は、心臓血管系・呼吸器系・骨格筋の持久能力と深く関係し、一般に最大酸素摂取量や無酸素性作業閾値（anaerobic threshold：ＡＴ）で評価される。1955年にÅstrand[3]は、有酸素能力の指標として、最大酸素摂取量（maximal oxygen uptake :$\dot{V}O_2max$）を提起した。最大酸素摂取量は呼吸循環器系を中心とした持久力の総合指標であり、この指標が全身持久力と関係の深いことは以前からよく知られ、トレーニングによって有意に改善されることが既に示されている[4]。しかし最大酸素摂取量と持久競技パフォーマンスとの相関はそれ程高いものではなく、持久競技成績は最大酸素摂取量よりもむしろＡＴとの間に高い相関が得られ、持久的トレーニングにより有意に改善されることが報告されている[10,18]。

日頃運動トレーニングを行っている人やアスリートでは、安静時に徐脈が見られることが知られている[19]。安静時の徐脈は主に副交感神経の亢進に起因し、安静時の心拍変動の大きさと有酸素能力との間に密接なつながりがあることが示されている[9]。心拍のリズムは一拍ごとに変動しており（心拍変動）、心拍変動は交感神経と副交感神経の両自律神経活動の変動、つまり動的な調節活動を反映するとされている。近年、心拍変動パワースペクトル解析により副交感神経及び交感神

京都大学大学院人間・環境学研究科：Graduate School of Human and Envirmental Studies, Kyoto University Nihonmatsu-cho, Yoshida, Sakyo-ku, Kyoto 606-8501

経の活動状態を定量化する方法が確立された[22]。パワースペクトル解析は交感神経活動及び副交感神経活動を分離し、しかもある程度定量的に評価できるという特徴を持つ。この手法によって、様々な生理条件下で自律神経機能を評価する試みがなされている[23]。パワースペクトル解析を用いて、7ヶ月の持久性トレーニングに伴う自律神経活動を評価した研究では、心拍数や交感神経活動には有意な変化が生じなかったが、副交感神経活動水準が亢進したことが報告されている[16]。

本研究の目的は、受験勉強を終え京都大学に入学した1回生が体育会ボート部のトレーニングによりどのような身体機能の適応を示すのかを、その初期効果が著しいと思われる入学後半年間という期間に注目し検討することである。心肺運動負荷テスト及び安静時心電図の心拍変動パワースペクトル解析によって呼吸循環機能及び心臓自律神経活動動態を客観的に評価する。また測定によって得られたそれらの指標とボートのパフォーマンスとの相関について検証する。

## 方法

1．被験者

大学に入学し、体育会ボート部に入部した10名と、コントロール群として体育会系クラブに所属しない10名を被験者とした。ボート部に入部した10名のうち1名は、高校におけるボート経験者だった。被験者の身体組成を表1に示す。

2．プロトコール

ＣＭ5誘導による安静時の心電図を10分間連続記録した。心電図信号は生体アンプ（日本光電工業 MEG-6100)、Ａ／Ｄ変換ボード（Trans Era HTB410）を介して1ｋＨｚでサンプリングし、コンピューターに取り込んだ。呼吸数による高周波領域パワースペクトルへの影響を排除する為、呼吸は電子メトロノームを用いて0.25Hz にコントロールした。

自転車エルゴメーター（NAPS CB-X1000）を用いて運動負荷テストを行った。回転数はできるだけ一定(60rpm程度）にするように指示した。測定は5月と11月の2回行った。運動中に心電図及び呼気ガス（ミナト医科学社　AEROMONITOR AE-280S）の組成濃度・流量を連続的に記録した。運動は被験者が疲労困憊するまで続けられた。呼気ガス分析器は各測定の前にキャリブレーションを行った。運動負荷試験中の呼気ガスの分析結果より、Wasserman ら[21] のクライテリアに基づきＡＴを決定した。

3．心拍変動パワースペクトル解析

安静時心電図ＣＭ5誘導より得られたＲ－Ｒ間隔を2Ｈｚにてサンプリングし、数値フィルターを用いてＤＣ成分を除去した後、ハミングタイプのデータ窓を経て、高速フーリエ交換（ＦＦＴ）を行い、心拍変動中に含まれる周期成分の周波数とその強さ（パワー）を算出した。そして、0.03～0.15Ｈｚの低周波成分（Ｌｏ)、0.15～0.4ＨＺの高周波成分（Ｈｉ)、0.03～0.4ＨＺの総パワー（Ｔｏｔａｌ）に分け、Ｌｏ／Ｈｉ比を交感神経活動指標（ＳＮＳ)、Ｈｉ／Ｔｏｔａｌ比を副交感神経活動指標（ＰＮＳ）とした[1,2,11]。

4.ローイングパフォーマンスと各指標との関係の検討

ボート部新人における各指標とローイングエルゴメーターによる2000ｍタイムトライアルの記録との相関を調べた。入部当初1名を除きすべてボート競技未経験者であったため、ローイングパフォーマンス測定は第2回測定時においてのみ行った。

5．トレーニング内容

前半3ヶ月は週5日の体力トレーニングのみを行った。後半3ヶ月はそれに加え、週5日の技術トレーニングを行った。体力トレーニングはウェイトトレーニ

表1　被験者の身体組成

| | ボート部新人 | | | コントロール群 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 入学時 | 半年後 | | 入学時 | 半年後 | |
| Age (years) | 18.6±0.7 | 18.9±0.7 | | 18.4±0.7 | 18.9±1.0 | |
| Height (cm) | 175.9±3.5 | | | 166.5±9.3 | | |
| Weight (kg) | 64.2±9.5 | 68.5±7.7 | * | 60.4±6.6 | 59.8±4.9 | N.S. |

*;p<0.05　N.S.;有意差なし　平均値±ＳＤ

ングを週２回、ランニングを中心とした陸上トレーニングを週３回の割合で行った。

コントロール群の運動習慣に関しては、体育会系クラブの定期的な活動に参加しないという条件以外は任意とした。

６．統計解析

各種パラメーターの変化について対応のあるｔ検定を行い、危険率５％未満、危険率１％未満において有意差を検討した。

## 結果

二回の測定における各指標の変化を表２に示した。トレーニング期間前後における$\dot{V}O_2max$の変化を図１に示した。入学時にはボート部新人とコントロール群の間に有意差は認められなかった(平均値±ＳＤ:2475.7±491.1ml/min vs 2160±236.2ml/min)。両群共に６ヶ月後は入学時に比べて、１％水準で$\dot{V}O_2max$が有意に高い値であったが、６ヶ月後ではボート部新人が、コントロール群に対して１％水準で有意に高い値を示した(3116.6±421.4ml/min vs 2595.7±293ml/min)。

体重当たりの$\dot{V}O_2max$は、両群共６ヶ月後は入学時に対して有意に高い値であった (38.3±3.6ml/min/kg→45.5±3.5ml/min/kg, p<0.01 vs 36.2±5.3ml/min/kg→43.7±5.9ml/min/kg, p<0.01)。両測定時において両群の間で体重当たりの$\dot{V}O_2max$に有意差は認められなかった(図１)。

トレーニング期間前後におけるＡＴの変化を図２に示した。入学時は両群間に有意差は認められなかった(1398.2±302.5ml/min vs 1497.7±244.7ml/min)。ボート部新人のＡＴは、６ヶ月後においてトレーニング前に対して１％水準で有意に高い値であったが、コントロール群では両時期で有意差は認められなかった(1862.3±323.8ml/min/kg vs 1510.4±311.3ml/min/kg)。

一方体重当たりのＡＴにおいて、入学時はボート部新人が、コントロール群に対して５％水準で有意に低値を示した(20.3±3.2ml/min/kg vs 24.9±3.5ml/min/kg)。６ヶ月後では入学当時に比べて、ボート部新人が１％水準で有意に高い値であったのに対して、コントロール群では有意差が認められなかった。

安静時心拍数は両群共に有意な変化が認められなかった (65.1±9.9/min→69.4±8.2/min vs 77.8±11.2/min→79.5±10.8/min)。トレーニング期間前後におけるＰＮＳ及びＳＮＳの変化を図３に示した。ＰＮＳ及びＳＮＳどちらも、両群共に有意な変化は認められなかった（ＰＮＳ:0.5±0.2→0.4±0.2 vs 0.3

表２　半年間のトレーニングによる各測定パラメーターの変化

| | ボート部新人 | | | コントロール群 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 入学時 | 半年後 | | 入学時 | 半年後 | |
| VO2max (ml/min) | 2475.7±491.1 | 3116.6±421.4 | ＊＊ | 2160.0±236.2 | 2595.7±293.0 | ＊＊ |
| VO2max (ml/min/kg) | 38.3±3.6 | 45.5±3.5 | ＊＊ | 36.2±5.3 | 43.7±5.9 | ＊＊ |
| VO2max (w) | 244±46.0 | 269.4±43.7 | ＊ | 219±30.0 | 231.2±20.8 | ＊ |
| VO2max-HR (1/min) | 182.6±8.0 | 177.8±4.7 | ＊ | 191.0±5.0 | 191.9±7.5 | N.S. |
| AT-VO2 (ml/min) | 1398.2±302.5 | 1862.3±323.8 | ＊＊ | 1497.7±244.7 | 1510.4±311.3 | N.S. |
| AT-VO2 (ml/min/kg) | 20.3±3.2 | 27.4±4.7 | ＊＊ | 24.9±3.5 | 25.5±5.9 | N.S. |
| AT (w) | 127±27.1 | 154.6±27.3 | ＊＊ | 136±25.5 | 128±23.5 | N.S. |
| AT-HR (1/min) | 130.9±11.6 | 137.1±13.0 | N.S. | 154.6±17.4 | 141.9±18.7 | ＊ |
| REST-HR (1/min) | 65.1±9.9 | 69.4±8.2 | N.S. | 77.8±11.2 | 79.5±10.8 | N.S. |
| TOTAL POWER | 1858.7±1232.7 | 1592.7±1078.1 | N.S. | 974.9±888.4 | 1125.2±651.9 | N.S. |
| LOW POWER | 960.1±587.9 | 895.8±730.2 | N.S. | 696.4±541.0 | 855.9±594.8 | N.S. |
| HIGH POWER | 898.6±864.5 | 697.3±639.7 | N.S. | 278.5±381.0 | 269.4±188.7 | N.S. |
| PNS INDEX | 0.5±0.2 | 0.4±0.2 | N.S. | 0.3±0.1 | 0.3±0.1 | N.S. |
| SNS INDEX | 1.6±1.2 | 2.4±2.7 | N.S. | 3.4±2.4 | 4.2±4.4 | N.S. |

*; p<0.05　**; p<0.01　N.S.;有意差なし　平均値±ＳＤ

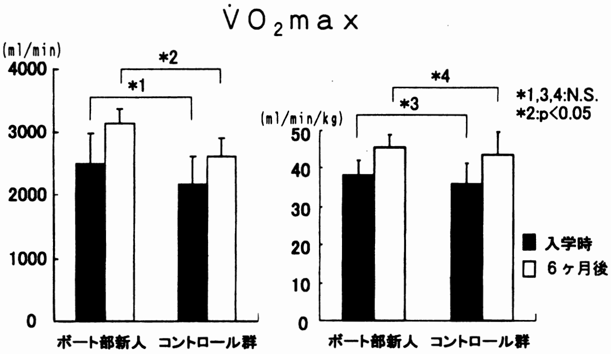



図1　トレーニングによる最大酸素摂取量（$\dot{V}O_2max$）の変化

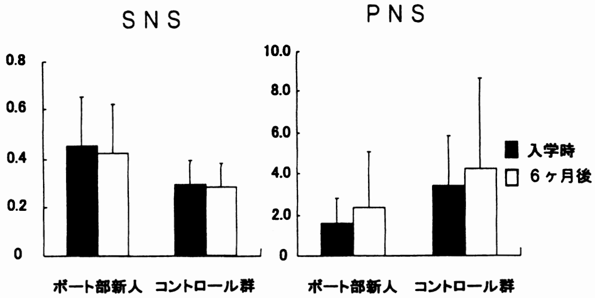



図3　トレーニングによるPNS INDEX及びSNS INDEXの変化

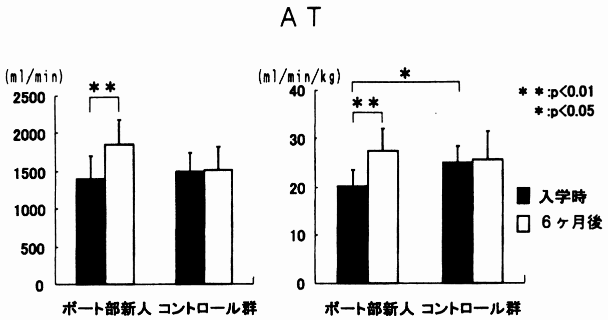



図2　トレーニングによる無酸素性作業閾値（AT）の変化

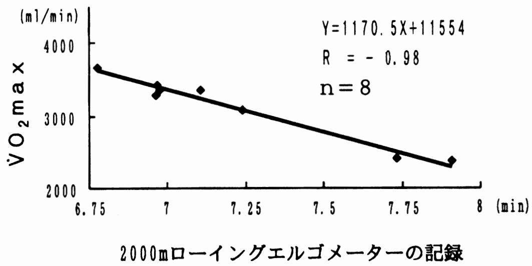



図4 最大酸素摂取量（$\dot{V}O_2max$）とローイングパフォーマンスの関係

±0.1→0.3±0.1, SNS：1.6±1.2→2.4±2.7 vs 3.4±2.4→4.2±4.4)。

図4に第二回目の測定における$\dot{V}O_2max$の値と、ローイングエルゴメーターにおける2000mタイムトライアルの記録との相関を示した。ボート部新人10名のうち2名は腰痛のため、ローイングエルゴメーターを用いたパフォーマンス測定を棄権した。両者の間には高い負の相関が認められた(r=-0.98, y=-1170.5x+11554, n=8)。一方、体重当たりの$\dot{V}O_2max$、AT、体重当たりのATとは統計的に有意な相関は認められなかった(r=-0.47,-0.53,0.08)。

## 考察

本研究において、ボート部の半年間のトレーニングにより$\dot{V}O_2max$は25%程度の有意な増加が認められた。持久運動能力と最大酸素摂取量の密接な関係は、過去の様々な研究でも示され、トレーニングによって最大酸素摂取量の値は有意に改善されることが認められている[6)]。最大酸素摂取量の規定要因として、1回拍出量の増大を始めとする呼吸循環器系の様々な因子が考えられている[12,17,20)]。また本研究ではボート部群のみならず、コントロール群においても$\dot{V}O_2max$は20%程度の有意な増加が認められた。コントロール群の被験者は本学授業の「健康科学」の受講者より抽出した者である為、本学学生の中でも特に体力に興味を持った者であったと考えられ、他の一般学生よりも入学後体力の回復と増進に多少とも留意していたことが考えられる。

ATは最大下の身体持久性能力を示す指標となり、筋の酸化酵素活性から求めた筋組織の呼吸能力及びST線維が占める割合は、最大酸素摂取量よりもATとの間に極めて高い相関関係が認められている[8)]。また競技パフォーマンスの改善は、$\dot{V}O_2max$よりもATの改善によって説明できることが報告されている[18)]。コントロール群のATはトレーニング前後で有意差が認められないのに対して、ボート部新人ではトレーニング後に1%水準で有意に高い値を示した。本研究においても、先行研究と同様にトレーニングによるATの改善が示された。

一般健常者に対する長期間の運動トレーニングが心拍変動に与える効果に関して研究者間で異なった結果

が得られている。Sealsら[13]は運動習慣のない中年男子を対象に中等度以上の運動を1日30～40分、週3～4回の割合で30週間行った結果、安静時の心拍数の低下と心拍変動が増加したことを報告している。しかしBoutcherら[5]は、運動習慣のない中年男子を対象に、中等度の強度の運動トレーニングを週3回ずつ8週間行ったところ、運動負荷試験時の最大酸素摂取量の増加と安静時の心拍数の減少が見られたが、安静時のＬｏ成分やＨｉ成分のｐｏｗｅｒには変化が見られなかったと報告している。一方最近ではSugawaraら[16]が、一般健常男子大学生に7ヶ月の持久的トレーニング（平均走行距離33～55km／週）を実施し、心拍変動パワースペクトル解析を用いて検討を行ったところ、$\dot{V}O_2max$及びＨｉに有意な増加が認められ、心拍数とＬｏ／Ｈｉには多少の減少が認められたものの、統計的には有意でなかったことを報告している。本研究では、トレーニング前後の安静時心拍数に有意な変化は見られなかった。また、安静時心拍数のトレーニング期間前後、安静心拍のパワースペクトル解析によるＰＮＳ及びＳＮＳは共に有意な変化は示さなかった。これらの結果から、半年間以下のトレーニングでは自律神経活動動態は大きく変化しないことが示唆された。

艇の推進力および速度は、最大酸素摂取量の絶対値と高い相関があることが報告されている[14]。ボート選手の最大有酸素能力を評価する際、最大酸素摂取量の絶対値が重要である。これはボートの競技特性上、体重が艇に支持されている為、体重の影響があまり関与しないことに起因する。ローイングエルゴメーターを使用し、ボート選手において6分間最大運動中の最大酸素摂取量を測定した実験においては、6分間を通して最大酸素摂取量のおよそ96～98％の強度で運動していることが報告されている[7]。本研究ではボート部新人のみを対象とし、$\dot{V}O_2max$やＡＴ等の体力的指標とボートの競技パフォーマンスとの関係について検討を加えた。その結果、$\dot{V}O_2max$の絶対値と2000mローイングエルゴメーターの記録とに極めて高い負の相関が示され、体重当たりの$\dot{V}O_2max$、ＡＴ、体重当たりのＡＴとは高い相関は認められなかった。先行研究と同様に、ボートの競技パフォーマンスと最大酸素摂取量の絶対値との密接な関係が示唆された。Steinacker[15]はＡＴと6分間最大運動中の平均パワーとの間に高い相関（$r=0.76$）を認めている。熟練したボート選手においては、最大酸素摂取量だけではなく、ＡＴもまた競技パフォーマンスに強く関係していくものと考えられる。

本研究ではボートのパフォーマンスを実際の艇上におけるパフォーマンスではなく、ローイングエルゴメーターのタイムによってシュミレーションしたが、ボートの技術的な差が影響しにくいローイングエルゴメーターの使用は今回のような初心者を対象とした場合適していたと考えられる。なぜなら対象となったボート部新人はボートを始めて半年以下であり、技術的な差が生じにくいことは明らかで、実際のパフォーマンスにおいても初期効果は主に体力の向上によるものが大きく現れることが予期されるからである。もちろんボートのような高い技術を要する競技では体力のみで選手を評価することはできない。今回実施したローイングエルゴメーターによる検討は、ボートパフォーマンスにおける技術的な要因がかなりの部分排除されているが、前述したように2000mローイングエルゴメーターの記録が特に$\dot{V}O_2max$の絶対値と極めて高い負の相関を示している。このことは、ボートの初心者である新人にトレーニングを行わせる際の負荷強度として$\dot{V}O_2max$がひとつの目安となり、運動負荷テストや非観血的な生体信号の解析値から実際のパフォーマンスの推定が可能なことを示唆していると考えられる。

**謝辞**

本研究を進める上で貴重な時間をさいて被験者を引き受けて頂いた京都大学ボート部1回生と一般被験者の皆さんに御礼申し上げます。

**文献**

1）Akselrod, S., Gordon, D., Madwed, J. B., Snidman, N. C., Shannon, D. C., and Cohen, R. J. (1985) Hemodynamic regulation: investigation by spectral analysis. Am. J. Physiol., 249:H867-H875.

2）Akselrod, S., Gordon, D., Ubel, F. A., Shannon, D. C., Bargeer, A. C., and Cohen, R. J. (1981) Power spectrum analysis of heart rate fluctuation: a quantitative probe of beat-to-beat cardiovascular control. Science, 213:220-222.

3) Åstrand, P.-O. (1955) New records in human power. Nature, 176:922-923.

4) Åstrand, P.-O., Rodahl, K. (1970) Textbook of work physiology, McGraw-Hill, New York.

5) Boutcher, S. H., and Stein, P. (1995) Association between heart rate variability and training response in sedentary middle-aged men. Eur. J. Appl. Physiol., 70:75-80.

6) Ekblom, B. (1969) Effects of physical training on oxigen transport system in man. Acta. Physiol. Scand. Supple., 328:1.

7) Hagerman, F. C., Connors, M. C., Gault, J. A., Hagerman, G. R., and Polinski, W. J. (1978) Energy expenditure during simulated rowing. J. Appl. Physiol., 45:87-93.

8) Ivy, J. L., Withers, R. T., Van Handle, P. J., Elger, D. H., and Costill, D. L. (1980) Muscle respiratory capacity and fiber type as determinants of the lactate threshold. J. Appl. Physiol., 48:523-527.

9) Kenny, W. L. (1985) Parasympathetic control of resting heart rate: relationship to aerobic power. Med. Sci. Sports. Exerc., 17(4):451-455.

10) Kumagai, S., Tanaka, K., Matsuura, Y., Matsuzaka, A., Hirakoba, K., and Asano, K. (1982) Relationships of the anaerobic threshold with the 5km, 10km and 10 mile races. Eur. J. Appl. Physiol., 49:13-23.

11) Pagani, M., Lombardi, F., Guzzetti, S., Rimoldi, O., Furlan, R., Pizzinelli, P., Sandrone, G., Malfatto, G., Dell'Orto, S., Piccaluga, E., Turiel, M., Baselli, G., Cerutti, S., and Malliani, A (1986) Power spectral analysis of heart rate and arterial pressure variabilities as a marker of sympatho-vagal interaction in man and conscious dog. Cir. Res., 59:178-193.

12) Saltin, B., and Strange, S. (1992) Maximal oxygen uptake: "old" and "new" arguments for a cardiovascular limitation. Med. Sci. Sports. Exerc., 24:30-37.

13) Seals, D. R., and Chase, P. B. (1989) Influence of physical training on heart rate variability and baroreflex circulatory control. J. Appl. Physiol., 66:1886-1895.

14) Secher, N. H., Vaage, O., and Jackson, R. C. (1982) Rowing performance and maximal aerobic power of oarsmen. Scand. J. Sports Sci., 4:9-11.

15) Steinacker, J. M. (1993) Physiological aspects of training in rowing. Int. J. Sports Med., 14(Suppl1):S3-S10.

16) 菅原 順, 鍋倉賢治, 松田光生 (1997) 持久性トレーニングが心臓自律神経活動に及ぼす影響. 臨床スポーツ医学, 14(6):679-682

17) Sutton, J. R. (1992) VO2max-new concepts on an old theme. Med. Sci. Sports. Exerc., 24:26-29.

18) Tanaka, K., Watanabe, H., Konisi, Y., Mitsuzono, R., Sumida, S., Tanaka, S., Fukuda, T., and Nakadomo, F. (1986) Longitudinal association between anaerobic threshold and distance running performance. Eur. J. Appl. Physiol., 55:248-252.

19) Vacca, G., Aina, F., De Ruvo, M., Mary, D. A. S. G., and Sarasso, S. (1994) Exercise training and the resulting bradycardia. Mad. Sci. Res., 22:223-225.

20) Wagner, P. D. (1992) Gas exchange and peripheral diffusion limitation. Med. Sci. Sports. Exerc., 24(1):54-58.

21) Wasserman, K., Whipp, B. J., Koyal, S. N., and Beaver, W. L. (1973) Anaerobic threshold and respiratory gas exchange during exercise. J. Appl. Physiol., 35:236-243.

22) Yamamoto, Y., and Hughson, R. L. (1991) Coarse graining spectral analysis-New method for studying heart rate variability. J. Appl. Physiol., 71:1143-1150.

23) Yamamoto, Y., Hughson, R. L., and Peterson, J. C. (1991) Autonomic control of heart rate during exercise studied by heart rate variability spectral analysis. J. Appl. Physiol., 71:1136-1142.

(1999年12月30日受付、2000年4月10日受理)

# 4週間の禁煙が有酸素性作業能力および心臓自律神経活動動態に与える影響

藤井芳和　　森谷敏夫

# Effects of smoking cessation on aerobic exercise performance and autonomic nervous system activity in younger men

Yoshikazu FUJII, Toshio MORITANI

Abstract

The present study was conducted to assess the effects of smoking cessation on cardiorespiratory function and autonomic nervous system activity. Thirteen smokers (age, 22.2± 0.6 years, mean± SEM) and seven non-smokers (22.7± 0.6 years) participated in this study. Smokers were randomly assigned to two groups: 7 smokers quitted smoking (ex-smokers) for 4 weeks and 6 smokers remained smoking (smokers). After 4 weeks of smoking cessation, increased body weight was observed ($p<0.05$). Absolute oxygen uptake ($\dot{V}O_2$) at anaerobic threshold (AT) increased significantly ($p<0.05$), while there was no change in relative $\dot{V}O_2$ at AT and maximal oxygen uptake ($\dot{V}O_2max$) in any groups. No change was also observed in autonomic nervous system activity analyzed by spectral analysis of R-R interval after smoking cessation. These results suggest that 4 weeks of smoking cessation is beneficial enough to improve aerobic capacity.

## Ⅰ．緒言

喫煙と身体疾患の関係について、医学的研究が精力的に行われている。癌[6]、虚血性心疾患[23]などが喫煙と関連があると考えられている。

喫煙による急性作用で主たる影響を及ぼすものとして吸収されたニコチンが挙げられる。喫煙後、心拍数、血圧[5,15]、心筋酸素需要量、末梢血管抵抗の増加[9]、心臓交感神経活動の亢進・副交感神経活動の抑制[8,15]などが起こる。慢性作用としては、心臓交感神経活動の亢進・副交感神経活動の抑制[8,15]、最大酸素摂取量($\dot{V}O_2max$)の低下[3]などが報告されている。また、心臓自律神経活動、有酸素性作業能力の低下と冠動脈性心疾患との関係が報告されている[11,12]。

一方、禁煙による身体への影響については、心臓自律神経活動の改善が報告されている[24]。また、禁煙により血中一酸化炭素へモグロビン濃度が低下し、有酸素性作業能力の改善が期待される。したがって、禁煙が身体に及ぼす影響を明らかにすることは、臨床的・予防医学的に大きな意義があると思われる。

そこで、本研究は4週間の禁煙が有酸素性作業能力および心臓自律神経活動動態に及ぼす影響を明らかに

京都大学大学院人間・環境学研究科：Graduate School of Human and Envirmental Studies, Kyoto University Nihonmatsu-cho, Yoshida, Sakyo-ku, Kyoto 606-8501

することを目的とし、若年成人男性において心拍数(HR)、血圧（BP)、$\dot{V}O_2max$、無酸素性作業閾値（AT)、心臓自律神経活動動態を禁煙前後に測定した。

## Ⅱ．方法

### 1．被験者

被験者は喫煙者13人、非喫煙者7人の男子学生であった。被験者は、明らかに健康的で、過去に大きな病歴が認められない者である。喫煙者のうち7人は4週間の禁煙を実施し（禁煙群)、6人は喫煙を継続した(喫煙群)。各群の身体的特性の詳細は表1に示してある。実験の目的、内容等を被験者に説明した上で、実験の協力の同意を得て行われた。実験期間に禁煙群において禁煙を実施した以外は、全ての群において喫煙、運動、食事を普段通り行うように指示した。

### 2．測定と解析

(心臓自律神経活動の測定と解析)

測定2時間前から喫煙、食事を禁止させ、実験前と4週後の午前9時から11時の間に、数分の安静座位の後、胸部CM5誘導による心電図(ECG)と血圧(BP)(Ohmeda社製、フィナプレス2300）を同時に10分間連続記録した。呼吸数は、メトロノームを鳴らして15回／分(0.25Hz）にコントロールした。ECGは生体アンプ（日本光電社製、MEG-6100)を介し、BPとともにAD変換ボード（Trans Era社製、HTB410）を介して1KHzでサンプリングしてコンピューターに取り込んだ。また実験前後の測定は、可能な限り同じ時間帯に行った。

得られた安静時ECGのR-R間隔、BPから、2分目から6分目までの4分間の平均心拍数(HR)、収縮期血圧(SBP)、拡張期血圧（DBP）を求めた。また4分間のR-R間隔を2Hzに変換した後、数値フィルターを用いてDC成分とトレンドを除去した。ハミング・タイプのデータ窓を経て心拍変動(R-R間隔の揺らぎ)の中に含まれる周期成分の周波数やその強さ（パワー）を高速フーリエ変換（FFT）によりパワースペクトル（周波数とエネルギーとの関係を示す曲線）として求めた。心拍変動パワースペクトルを分離、定量化するため、主に0.03Hzから0.15Hzまでの低周波成分（LF成分）と、0.15Hzから0.5Hzまでの高周波成分（HF成分)、及びその総和（TOTAL）の積分値を求め、LFを交感・副交感神経、HFを副交感神経活動の基準にした[14,16]。運動中のECGからは、15秒間隔で平均した心拍数を求めた。

(有酸素性作業能力の測定と解析)

禁煙前と禁煙4週後に、自転車エルゴメーター(NAPS社製、CB-X1000)を用いて漸増負荷運動を行った。測定の2時間前から喫煙を控えるように指示した。数分の安静状態の後、20Wで2分間ウォーミングアップを行い、続けて15Wランプ負荷で疲労困憊まで行った。同時に、breath-by-breathによる呼気ガス分析器（ミナト医科学社製、AE-280S）を用いて、運動時の換気量($\dot{V}E$)、酸素摂取量（$\dot{V}O_2$）および炭酸ガス排泄量（$\dot{V}CO_2$）を各呼吸毎に測定し、15秒間の平均値を算出した。ATの決定についてはWassermanら（1973）の方法[22]に従い、$\dot{V}E$と$\dot{V}CO_2$の非直線的な増加、呼気炭酸ガス濃度（$FECO_2$）と呼吸商（R）の急激な増加、炭酸ガス換気当量（$\dot{V}E/\dot{V}CO_2$）の一定または減少に伴う酸素換気当量($\dot{V}E/\dot{V}O_2$）の上昇を基にした。

### 3．統計解析

禁煙群、喫煙群、非喫煙群の3群の比較には、一元配置分散分析、多重比較を行った。各種パラメーターの実験前後の変化についてはスチューデントT検定を行い、危険率5％で有意差を検定した。

## Ⅲ．結果

実験前において、禁煙群、喫煙群、非喫煙群の間で年齢、体重に有意な差は認められなかった（表1)。しかし、身長は禁煙群が非喫煙群と比べて有意に低かった($p<0.05$)。また、喫煙群と非喫煙群の間で喫煙本数、喫煙年数に有意な差は認められなかった。

禁煙群7人のうち2人が4週間の禁煙期間中にそれぞれ2本、6本の喫煙を行ったが、喫煙本数が少ないことからこれらのデータは除外せずに処理をした。残りの5人は、4週間の禁煙を成功させた。

表1　実験前の身体的特性と喫煙状況

| | 禁煙群 | 喫煙群 | 非喫煙群 |
|---|---|---|---|
| N | 7 | 6 | 7 |
| 年齢（歳） | 22.1±1.0 | 22.3±0.8 | 22.7±0.6 |
| 身長（cm） | 172.1±1.1 | 174.5±1.6 | 177.6±1.2* |
| 体重（kg） | 68.6±3.1 | 65.4±2.9 | 68.7±1.6 |
| 喫煙年数（年） | 2.4±0.3 | 3.9±1.4 | − |
| 喫煙本数（本/日） | 15.9±2.9 | 18.8±2.0 | − |

平均±SEM

*：$p<0.05$ 非喫煙群と禁煙群を比較

(心臓自律神経活動)

実験前において禁煙群、喫煙群、非喫煙群の間で体重、HR、SBP、DBP、心臓自律神経活動(HF、LF、TOTAL)に有意な差は認められなかった(表2)。

禁煙群において、禁煙前(68.6±3.1 kg)と比べて禁煙4週後(69.6±3.1 kg)に僅かではあるが有意に体重が増加した(P<0.05)(表2)。喫煙群、非喫煙群では2回の測定で体重に有意な変化は認められなかった。またHR、SBP、DBP、HF、LF、TOTALは、禁煙群、喫煙群、非喫煙群ともに4週間で有意な変化は認められなかった。

(有酸素性作業能力)

実験前において禁煙群、喫煙群、非喫煙群の間でAT時の$\dot{V}O_2$、体重当たりの$\dot{V}O_2$ともに有意な差は認められなかった。しかし、非喫煙群は禁煙群、喫煙群と比べて$\dot{V}O_2$max、体重当たりの$\dot{V}O_2$maxともに高かった(p<0.05)(表3)。

禁煙群では、禁煙前と比べて禁煙後にAT時の絶対的な$\dot{V}O_2$の有意な増加が認められたが(P<0.05)、体重当たりの$\dot{V}O_2$では統計的に有意な差は認められなかった(p=0.053)(表3)。喫煙群、非喫煙群においては、AT時の絶対的な$\dot{V}O_2$、体重当たりの$\dot{V}O_2$に有意な変化は認められなかった。また、絶対的な$\dot{V}O_2$max、体重当たりの$\dot{V}O_2$maxは全ての群において統計的に有意な変化は認められなかった。$\dot{V}E$maxは禁煙群において増加傾向が認められたが、統計的に有意ではなかった(p=0.08)。

表2　喫煙前後の体重、心拍数、血圧、心臓自律神経活動の変化

| | 禁煙群 | | 喫煙群 | | 非喫煙群 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 実験前 | 実験後 | 実験前 | 実験後 | 実験前 | 実験後 |
| 体重(kg) | 68.6±3.1 | 69.6±3.1* | 65.4±2.9 | 65.1±2.7 | 68.5±1.6 | 68.6±1.7 |
| 心拍数(bpm) | 67.9±4.1 | 72.9±2.5 | 64.5±4.0 | 65.4±1.8 | 66.9±4.4 | 67.7±3.8 |
| 収縮期血圧(mmHg) | 123±4 | 121±4 | 116±8 | 101±3 | 127±4 | 121±3 |
| 拡張期血圧(mmHg) | 68±4 | 64±4 | 61±3 | 57±2 | 68±3 | 68±3 |
| TOTAL ($ms^2$) | 1332±233 | 1250±186 | 1708±464 | 2062±481 | 1342±250 | 1156±243 |
| LF ($ms^2$) | 722±136 | 815±137 | 879±340 | 1041±241 | 671±129 | 694±126 |
| HF ($ms^2$) | 610±137 | 434±104 | 881±323 | 990±385 | 671±204 | 462±164 |

平均±SEM
TOTAL: 総パワー、LF: 低周波成分、HF: 高周波成分
*: p<0.05 グループ内で実験前後を比較

表3　喫煙前後の有酸素性作業能力の変化

| | 禁煙群 | | 喫煙群 | | 非喫煙群 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 実験前 | 実験後 | 実験前 | 実験後 | 実験前 | 実験後 |
| AT時の$VO_2$ ($ml \cdot min^{-1}$) | 1648±201 | 1823±193* | 1552±126 | 1659±123 | 1948±123 | 2061±101 |
| AT時の$\dot{V}O_2$ ($ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$) | 23.7±2.2 | 25.9±2.0 | 24.6±1.1 | 26.8±1.8 | 28.5±2.0 | 30.2±1.8 |
| $\dot{V}O_2$max ($ml \cdot min^{-1}$) | 2744±141 | 2832±142 | 2759±143 | 2897±157 | 3325±154† | 3308±136 |
| $VO_2$max ($ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$) | 40.0±1.0 | 40.8±1.5 | 44.2±1.9 | 46.9±2.7 | 48.5±2.1† | 48.2±1.6 |
| $\dot{V}E$max ($l \cdot min^{-1}$) | 121.8±8.2 | 131.25±7.9 | 132.7±4.8 | 135.6±7.9 | 143.2±8.4 | 141.8±7.1 |

平均±SEM
*: p<0.05 グループ内で実験前後を比較
†: p<0.05 実験前において非喫煙群と禁煙群、喫煙群を比較

## Ⅳ．考察

喫煙はエネルギー消費量を上昇させることが知られている。Walkerら（1992）[20]は3本の喫煙が安静時代謝率を6％（12.5kcals/3h）上昇させると報告している。またHofstetterら（1986）[10]は、一日24本の喫煙が24時間のエネルギー消費量を215kcal上昇させるが、基礎代謝率には変化が見られなかったと報告している。これらの結果は、喫煙の代謝上昇効果は慢性的というより急性的であることを意味している。また、禁煙後にエネルギー摂取量が増加するという報告がある[18]。本研究結果では禁煙4週後に体重の増加が認められ、この結果は先行研究と一致するものであった。禁煙後の体重の増加は、禁煙によるエネルギー消費量の低下とエネルギー摂取量の増加が影響を与えたと思われる。

本研究では、4週間の禁煙前後で心拍数の変化が認められなかった（68.9±5.2、69.7±4.1bpm）。しかし、禁煙後24時間以内に心拍数が低下し、その後禁煙前より低いレベルが継続するという報告[17]と禁煙前のレベルに戻るという報告[21]がある。本研究の禁煙前の心拍数が、先行研究と比較して低いと思われる。その理由として、測定条件が考えられる。本研究では喫煙による急性効果を避けるために、測定2時間以上前から喫煙を行わないように指示した。Wardら（1992）[21]は、数本の喫煙約1時間後に心拍を測定した（76.6 bpm）。Persicoら（1992）[17]は、測定直前の喫煙の制限を加えておらず、10分の安静後に測定していた（74.2 bpm）。また本研究における禁煙前の低い安静時心拍数を考えると、起床後から測定2時間前までに多くの被験者が喫煙を行っていなかったと考えられる。本研究の結果で禁煙後に心拍数に変化が認められなかったことは、禁煙後心拍数の低下が3週間継続していることになる。

心臓副交感神経活動機能の低下が冠動脈性心疾患や突然死の重要な危険因子であると報告されている[11,12]。心臓副交感神経活動が喫煙者で低いことからも[8,13]、喫煙と心臓疾患による死亡とが関連付けられる。Hayanoら（1990）[8]は、ヘビースモーカーは若年層で体位変換に伴う心臓自律神経活動が低下していると報告している。しかし、若年層（<30歳）の中程度（<25本／日）喫煙者と非喫煙者の間では安静時の自律神経活動に差が見られなかったことも報告している。先行研究で禁煙後の自律神経活動の改善が報告されているが[24]、本研究では自律神経活動に変化は認められなかった。本研究の被験者で1日25本以上の喫煙を行っている人は1人もおらず（禁煙群15.9±2.9、喫煙群16.1±2.6本／日）、Hayanoら[15]の研究においては全員中程度の若年層喫煙者に位置するものであった。本研究に参加した被験者の喫煙本数と年齢を考慮すると、喫煙者の自律神経活動は喫煙により影響を受けていなかったと思われる。

喫煙者は非喫煙者より$\dot{V}O_2max$が低いと報告されている[3]。また、Hirschら（1985）[17]は5時間に渡り1時間3本の割合で喫煙を行った場合、喫煙を5時間以上行わなかった場合に比べてAT、$\dot{V}O_2max$の低下が起こると報告している。喫煙により血中一酸化炭素ヘモグロビン（HbCO）濃度が上昇する[2]。COのヘモグロビン（Hb）との結合力は$O_2$より遥かに大きく、喫煙によりHbCO濃度が上昇すると動脈血の$O_2$運搬能力が低下する。またHbCO濃度の上昇によりオキシヘモグロビン（HbO2）の酸素解離の低下が起こり、筋ミトコンドリアへの酸素供給量が減少することになる[1]。従って、喫煙により有酸素的作業能力が低下する。本研究では、禁煙後にAT時の絶対的な$\dot{V}O_2$が有意に増加し、体重当たりの$\dot{V}O_2$も顕著な増加傾向が見られた。これらの結果は、禁煙後の血中HbCO濃度の低下により筋への酸素供給量が増加したことによると考えられる。また$\dot{V}Emax$の増加傾向が認められたことから、禁煙後の気道抵抗の低下もATの改善に寄与していると思われる。本研究では禁煙後にAT時の$\dot{V}O_2$の改善が認められたが、$\dot{V}O_2max$に変化は認められなかった。禁煙後$\dot{V}O_2max$が変化しなかったという結果はHashizumeらの先行研究[7]と一致する。ATは$\dot{V}O_2max$に比べ敏感であるため、禁煙後にATの改善が認められても$\dot{V}O_2max$には変化が認められなかったと思われる。

本研究の結果より、若年成人において4週間の禁煙により有酸素性作業能力が改善されることが示唆された。しかし、禁煙後に心臓自律神経活動の変化は認められなかった。

## 参考文献


1) Adams, J., Erickson, M., and Stone, H. (1973) Myocardial metabolism during exposure to carbon monoxide in the conscious dog. J. Appl. Physiol. 34:238-242.

2) Benowitz, N.L., Kuyt, F., and Jacob Ⅲ, P. (1982) Circadian blood nicotine concentrations during cigarette smoking. Clin. Pharmacol. Ther. 32:758-764.

3) Chatterjee, S., Dey, S.K., and Nag, K.S. (1987) Maximum oxygen uptake capacity of smokers of different age groups. Japanese Journal of Physiology, 37:837.

4) Dockery, D.W., Speizer, F.E., Ferris, B.G. (1988) Cumulative and reversible effects of lifetime smoking on simple tests of lung function in adults. Am. Rev. Respir. Dis., 137:286-292.

5) Grassi, G., Seravalle, G., Calhoun, D.A., Bolla, G.B., Giannattasio, C., Marabini, M., Del Bo, A., and Mancia, G. (1994) Mechanism responsible for sympathetic activation by smoking in humans. Circulation, 90:248-253.

6) Hammond, E.C. and Horn, D. (1958) Smoking and death rate: report on 44 months of follow-up of 187,783 men: Ⅰ. Total mortality. JAMA, 166:1159-1172.

7) Hashizume, K., Yamaji, K., Kusaka, Y., and Kawahara K (2000) Effects of abstinence from cigarette smoking on the cardiorespiratory capacity. Med. Sci. Sports. Exerc., 32:386-391.

8) Hayano, J., Yamada, M., Sakakibara, Y., Fujinami, T., Yokoyama, K., Watanabe, Y., and Takata, K. (1990) Short- and long-Term effects of cigarette smoking on heart rate variability. Am. J. Cardiol., 65:84-88.

9) Hirsch, L.G., Sue, D.Y., Wasserman, K., Robinson, T.E., and Hansen, J.E. (1985) Immediate effects of cigarette smoking on cardiorespiratory response to exercise. J.Appl.Physiol., 58 (6) :1975-1981.

10) Hofstetter, A., Schutz, Y., Jéquier, E., and Wahren, J. Åi1986Åj Increased 24-hour energy expenditure in cigarette smokers. N. Engl. J. Med., 314:79-82.

11) Huikui, H.V., Mäkikallio, T.H., Airaksinen, J., Seppänen, T., Puukka, P., Räihä, J., and Sourander, L.B. (1998) Power-low relationship of heart rate variability as a predictor of mortality in the elderly. Circulation, 97:2031-2036.

12) Kupari, M., Virolainen, J., Koskinen, P., Matti, J., and Tikkanen, J. (1993) Short-term heart rate variability and factors modifying the risk of coronary artery disease in a population sample. Am. J. Cardiol., 72:897-903.

13) Lucini, D., Bertocchi, F., Malliani, A., and Pagani, M. (1996) A controlled study of the autonomic change produced by habitual cigarette smoking in healthy subjects. Cardiovas. Res., 31:633-639.

14) Matsumoto, T., Miyawaki, T., Ue, H., Kanda, T., Zenji, C., and Moritani, T. (1999) Autonomic responsiveness to acute cold exposure in obese and non-obese young women. Int. J. Obes. 23:793-800.

15) Niedermaier, O.N., Smith, M.L., Beightol, L.A., Zukowska-Grojec, Z., Goldstein, D.S., and Eckberg, D.L. (1993) Influence of cigarette smoking on human autonomic function. Circulation, 88:562-571.

16) Pagani, M., Lombardi, F., Guzzetti, S., Rimoldi, O., Furlan, R., Pizzinelli, P., Sandrone, G., Malfatto, G., Dell'Orto, S., Piccaluga, E., Turiel, M., Baselli, G., Cerutti, S., and Malliani, A. (1986) Power spectral analysis of heart rate and arterial pressure variabilities as a marker of sympatho-vagal interaction in man and conscious dog. Circulation Research, 59:178-193.

17) Persico, A.M. (1992) Persistent decrease in heart rate after smoking cessation: a 1-year follow-up study. Psychopharmacology, 106:397-400.

18) Stamford, B.A., Matter, S., Fell, R.D., and Papanek, P (1986) Effects of smoking cessation on weight gain, metabolic rate, caloric consumption, and blood lipids. Am. J. Clin. Nutr. 43:486-494.

19) Symons, J.D. and Stebbins, C.L. (1996) Hemodynamic and regional blood flow response to

nicotine at rest and during exercise. Med.Sci.Sports Exerc., 28:457-467.

20) Walker, J., Collins, L.C., Nannini, L., and Stamford, B.A. (1992) Potentiating effects of cigarette smoking and moderate exercise on the thermic effect of a meal. Int. J. Obes., 16:341-347.

21) Ward, K.D., Garvey, A.J., and Bliss, R.E. (1992) Evidence of transient heart rate change after smoking cessation. Psychopharmacol. 106: 337-340.

22) Wasserman, K., Whipp, B.J., Koyal, S.N., and Beaver, W.L. (1973) Anaerobic threshold and respiratory gas exchange during exercise. J.Appl.Physiol., 35:236-243.

23) Wilhelmsen, L. (1988) Coronary heart disease: epidemiology of smoking and intervention studies of smoking. Am. Heart. J., 115:242-249.

24) Yotsukura, M., Koike, Y., Fujii, K., Tomono, Y., Katayama, A., Ando, H., Suzuki, J., and Ishikawa, K. (1998) Heart rate variability during the first month of smoking cessation. Am. Heart. J., 135:1004-1009.

(1999年12月30日受付、2000年4月10日受理)

資　料

# ボールジャグリングの技能習得に伴うモデルデモンストレーションに対する見方の変容 －事例研究－

石　倉　忠　夫

# Alteration of points of view for model-demonstration during skill acquisition of ball juggling : A case study

Tadao ISHIKURA

Abstract

This study was a case study to examine the learner's cognitive strategies which were used by modeling of ball juggling. Two graduate students (a male and a female) observed a model-demonstration and trained for ball juggling while speaking about what they were thinking. Observation of the model-demonstration was allowed whenever they wanted to observe it. Analysis indicated 1) the observation of the model-demonstration was more often appeared at the first stage of learning, 2) The aims of observation were changed with acquisition of ball juggling skill, and 3) A more acquired subject could discover the technical point of ball juggling skill which was difficult to learn with observation.

## 目的

体育・スポーツの指導場面では、手本となる技能を学習者に提示し、これを目標にして練習に取り組ませることで技能習得を促進させる方法が古くから用いられている。これをモデリングまたは観察学習と呼んでおり、運動技能の学習に及ぼす効果について数多く検討されている[2,3,7,8,10,12]。その科学的な根拠となっている代表的な理論はBandura (1986)[1]による社会的認知理論（Social cognitive theory）である。Banduraはモデル行動の観察によって行動を学習するという現象について、4つの下位過程を仮定して説明している。先ず情報の入力面では1）モデル行動に対する注意の方向が決定され、2）保持過程で視覚的情報が記憶として貯蔵できるようにコード化され、記憶に貯蔵される。一方、情報の出力面では、3）運動再生過程にて、記憶として貯蔵された情報をもとに行動が実行され、4）動機づけ過程においてその行動が動機づけられることにより、その行動が生起されやすくなるというものである。この理論の説明から、モデリングによる運動技能の学習効果を得るためには、先ず学習者がモデル行動に対し、技能を習得する上で注目しなければならない点について注意を向けることが重要になるものと考えられる。

同志社大学保健体育研究室：Physical education labolatory of Doshisha University　Banjyokan, Tataramiyakodani, Kyoutanabe, Kyoto 610-0394

例えばItoh & Fujita (1982) [5] は、概念学習 (a concept learning) のモデリングにおいて学習成立者と学習不成立者のモデル観察時の視覚的探索の特徴を比較している。その結果、学習成立者は学習不成立者に比べてより適切な視覚的手がかりに停留し、さらに注視点移動の回数が少なかったという特徴が示され、学習成立者の視覚的手がかりの選択は絞られていったものと推察されている。また、杉原・石井 (1993) [11] はモデル観察時に観察のポイントを指示することの有効性について検討した結果、モデル観察は運動学習に有効であり、そして、単にモデルを観察するだけではなく、観察のポイントついての指示を加えることでより大きなモデリング効果が得られることを明らかにしている。これらの報告はモデル行動で注目すべき点に注意が向けられた場合にモデリングによる学習効果が得られることを指摘するものであり、モデル行動に対する注意の向け方、つまり学習者の認知的方略に作用されることを示唆している。

モデル観察時における学習者の注意の方向を検討する一つの手がかりとして注視運動を取り上げ、学習者の運動経験や技能習得の進度と視覚的探索の特徴との関連性について検討されている。河下ら (1990) [6] はダンス運動の鑑賞時と習得時におけるダンス熟練者と未熟練者の注視運動の特徴を検討している。その結果、熟練者はダンス運動を完全に習得し、未熟練者よりも注視点移動が少なく、停留点もモデルの体幹部に集中していた。一方、未熟練者はダンス運動を習得することはできず、注視点が手や頭など身体末端部に集中していたことを報告している。この報告は、ダンス運動の熟練者と未熟練者の間にモデル行動に対する認知方略が異なり、観察中の注視運動の特徴となって現れたことを示している。また、石倉・猪俣 (1995) [4] は大筋的系列動作のモデル提示角度がモデリング効果に及ぼす影響について着目し、対面モデル提示条件と背面モデル提示条件を設定し検討している。その結果、背面モデル提示条件でモデリング効果が速やかに現れた。そして背面モデル観察時の注視運動において、学習初期ではモデルの体幹部に集中していたが、学習が進むにつれてうまく再生できなかった部分に停留したり、なるべくモデルを見ないようにしながら自己の遂行するイメージを想起させるなど学習の進度に伴って注視運動の特徴が変化したことを報告している。

これらの報告は、学習の進度あるいは運動経験によってモデル行動に対する注意の方向が異なり、よってモデルに対する見方が変容していく可能性を示唆するものである。しかしながら、モデル観察時の注視運動を測定する実験ではモデル行動に対する注意の方向を検討する一つの手がかりとして用いているため、学習者の観察の目的や意図については測定後の内省に頼らざるを得ないという測定上の限界がある。このため、注視運動の特徴を手がかりに技能習得に伴う学習者の思考過程と観察行動の関連性という認知的方略の変化について直接的に検討することができないといえよう。

認知心理学の研究領域において、比較的単純なパズルの問題を解くような問題解決を行うときに学習者が用いる解決方略の変容を明らかにするという問題解決研究が重要な一部分を構成している。その研究にて中心的に用いられてきた手段の一つにプロトコル分析 (protocol analysis) がある。プロトコル分析は、思考過程を口に出しながら課題を行うよう被験者に求め、得られた言語報告（プロトコル）を分析する研究手法であり、認知過程を知るための有効な手段であると考えられている[9]。このため、モデルに対する見方の変容について検討するためにプロトコル分析を用いることは、運動技能のモデリングにおける学習者の思考内容の変容や観察行動について検討するには有効な分析法であるものと考えられる。

そこで本実験では、ボールジャグリングのモデリングにおける技能習得とそれに伴う認知的方略の変化についてプロトコル分析法を用いて事例的に検討することを目的とした。なお、学習者の観察の意図を明確にするために、練習中のモデル観察は自由に行わせることにした。

## 方法

### 1．被験者

ボールジャグリングの未経験な大学院生２名（男子１名、女子１名）を被験者とした。両被験者は実験者と日常から接しており、被験者－実験者間のラポートは形成されていたものと考えられる。

2．課題

図1に示したように、3個のボールを交互に投げあげるボールジャグリングの習得が課題とされた。また、このときの思考内容について随時話しながら行うことが求められた。

3．提示用モデル作成条件

ボールジャグリングの観察用VTRのモデルは、投げあげたボールを反対の手でキャッチできた場合を一回と数えてコンスタントに50回できる男性（年齢29歳）を採用した。VTRは、モデルの正面からのカメラ角度で全身がモニタ上に映し出されるよう撮影された。ボールジャグリングは構えの姿勢から連続して50回行う内容で、これを3回繰り返して提示されるように観察用VTRとして作成され、観察用VTRとして採用された。

4．手続き

練習試行と実験は被験者一人ずつ行われた。

まず、被験者に対して発話分析（プロトコル分析）のための思考内容の言語化の練習を行うために練習試行が行われた。言語化の練習課題は2種類であった。一つは問題解決の認知的方略を検討する研究で用いられるハノイの塔[9]、もう一方は7つの部分からなる大筋的系列動作[14]のモデリングであった。前者の課題では、課題解決時の思考内容を常に言語化することが求められた。また、後者の課題ではモデル観察時の思考内容を常に言語化し、一連の系列動作を一回観察し、その後に動作再生するという手続きにて系列動作を3回繰り返して再生できるまで行われた。両課題はパーソナルコンピューターのディスプレイ上に提示され課題解決のための操作およびモデル提示が行われた。なお、言語化には「頭の中の様子を実況中継してください」と教示が与えられた。

ボールジャクリング実験は練習試行が実施された翌日に行われた。先ず、実験について簡単な説明が与えられた。その内容は

①1m四方の範囲内でボールジャグリングを行うこと。

②モデル観察を行いたいときに好きなだけVTRに録画されたモデル動作を観察できること。ただし、モデル観察中は身体練習を行わないこと。

③思考内容を全て言語報告すること。

以上3点であった。このとき、言語報告について「頭の中の様子を実況中継してください」と教示が与えられた。

実験試行は、1試行につき5分とし、1日に6試行を3日にわたって行われた。なお、試行間インターバルは5分であった。この1試行の中にはボールジャグリングの運動遂行とモデル観察、そして言語報告が含まれていた。また、試行間インターバルには前試行における思考内容の言語化の程度について評価が求められた。

なお、練習試行とボールジャグリング実験では、パフォーマンスに関するフィードバックは一切与えられなかった。

5．実験器具および装置

ボールジャグリングで使用されたボールは、直径

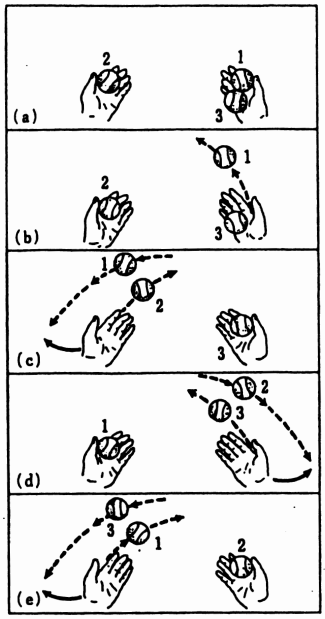



図1　ボールジャグリング課題

（a）右手に2個、左手に1個のボールを持ち、身体の正面の腰の高さのところで構える。
（b）次に、右手に持ったボールのうち1個をトスし、そのボールが自分の目の前の空中で弧を描き、ほぼ頭の高さのところを通過して、体の左側に落ちるようにする。
（c）そのままだとボール1は左手におさまり、左手にボール2個を保持することになる。そこで、ボール1が弧の最高点にきた時、左手のボール2をトスして、右側の手に送る。
（d、e）これで、左手が空になるので、右からトスしたボール1を受け取ることができる。しかし、同時に左から右へ移動中のボール2が弧の最高点にきた時、右手に持っていたボール3を右から左へ送るトスを開始する。このプロセスを継続して行う。

（体育心理学実験指導研究会　編「体育心理学実験実習概説」1988より）

60㎜重量77.5gのゴム製ボール3個であった。ボールの色は赤、青、紫の3色であった。

また、プロトコルデータ収集のために、被験者には携帯用カセットテープレコーダとピンマイクが装着され、さらにパフォーマンス回数評価のために被験者正面から全身が映し出されるようVTRに記録された。

6．依存変数

ボールジャグリングのパフォーマンスは、一回投げあげられたボールを反対の手で受け取った場合を1回の回数として評価された。なお、ボールを取り損なった場合、投げあげた手でボールを受け取った場合、ボールを投げあげずに反対の手で持ち替えた場合は失敗と見なし、それまで連続してジャグリングが続けられた回数をパフォーマンス得点として評価した。

一方、言語報告については、各試行における言語化の割合と発話内容が取り上げられた。発話の全内容及び発話開始時間と終了時間はワードプロセッサーソフトウエアに記録され分析された。

## 結果および考察

1．言語化の評価

各試行終了後に実施された言語化の評価の変化を示したのが図2である。被験者Aは第1試行から第10試行まで言語化の評価が下がり続けていったが、第11試行からは80%以上言語化できたと評価した。一方、被験者Bは第1試行から第18試行まで言語化の割合が少しずつ下がっていった。この結果から、被験者Aは第10試行までは言語化の困難な内容を考えていたあるいは言語化が困難な状態であったが、第11試行以後は比較的言語化の容易な内容を考えてるようになったあるいは言語化の容易な状態にあったものと推察される。また、被験者Bは被験者Aほどの急激な変化はなかったが、言語化しにくい内容を考えるようになったあるいは言語化しにくい状態になっていったものと考えられる。

2．モデル観察の回数

図3は各試行においてモデル観察を行った回数の変化を示したものである。被験者Aは被験者Bに比べて第4試行までのモデル観察を行った回数が多く、その後の試行ではモデル観察を3回だけ行った。一方、被験者Bは第1、2試行まで複数回モデルを観察したが、その後の試行ではモデル観察を行ったり行わなかったりしていた。これらより、被験者Aは18試行のうちの

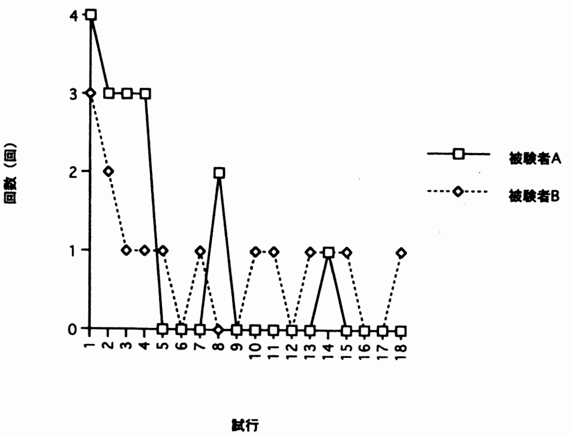


図3　モデル観察の回数

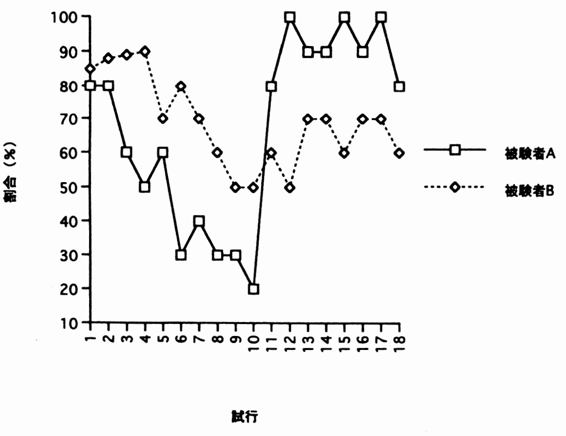


図2　言語化の評価

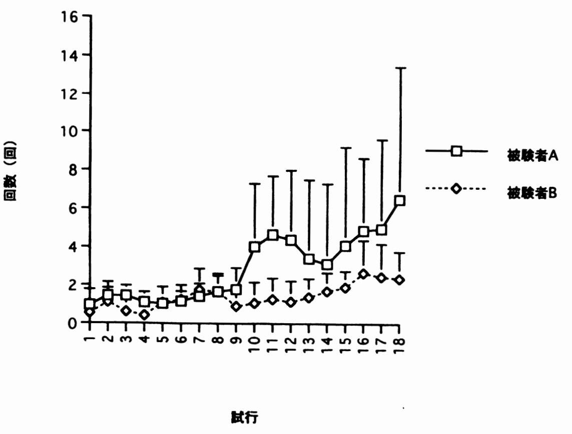


図4　ボールジャグリングの回数

はじめの試行で集中的にモデル観察を行い、被験者Bは定期的にモデルを観察したという特徴が見られた。

3．ボールジャグリングのパフォーマンス

各試行におけるボールジャグリングのパフォーマンス得点の平均値と標準偏差を求め、その変化を示したのが図4である。被験者Aは第9試行までは平均2回続けていたが、第10試行から平均4回以上ボールジャグリングを続けるようになり、第10試行を境に急激にパフォーマンスが向上した。また、被験者Bは第18試行までの間に1回から3回続けてボールジャグリングができるようになり、わずかながらパフォーマンスが向上した。3回のボールジャグリングは投げ上げたボールが一巡して戻ってくる程度になるため、被験者Aは被験者Bに比べてボールジャグリングの技能は習得されたと言えよう。

4．行動の分析

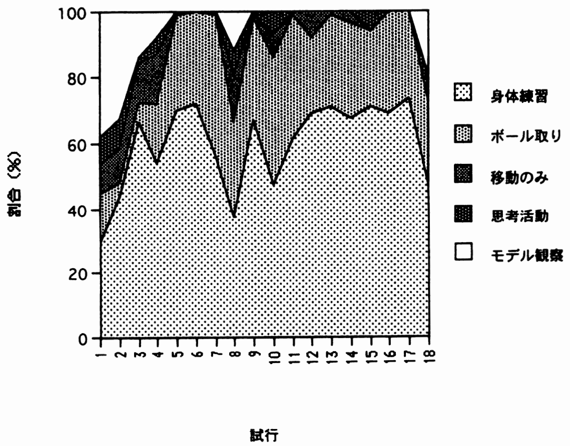
被験者の行動を「モデル観察」、「思考活動」、「移動のみ」、「ボール取り」、そして「身体練習」の5つのカテゴリーに分け、実験時の行動でそれぞれの占める割合を求めた（図5）。「モデル観察」はVTR観察を、「思考活動」は実際にボールジャグリングの練習を行わず、パフォーマンスをうまく遂行するための方略を考えている場面を示している。「移動のみ」はボールジャグリングの運動遂行とモデル観察用モニターとの移動を示し、「ボール取り」はボールジャグリングの練習で落としたボールを拾いにいく行動を、「身体練習」はボールジャグリングの運動遂行を示している。

被験者Aと被験者Bの行動分析の結果を比較したところ、練習試行の初期段階において、被験者Aは被験者Bに比べてモデル観察とボールジャグリングの運動遂行の占める割合が高く、一方、被験者Bは被験者Aに比べて思考活動とボール取りの占める割合が高いという特徴が見られた。これは学習初期において、被験者Aはモデル観察とボールジャグリングの練習を積極的に行ったのに対して、被験者Bはボールジャグリングをうまく遂行するための方略をじっくり考えながらボールジャグリングの練習を行ったものと考えられる。

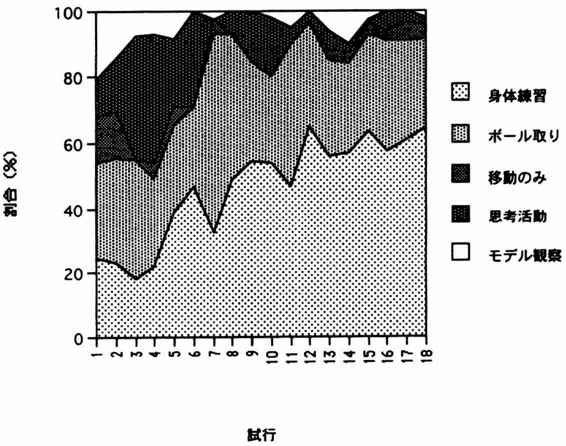
5．発話内容の分析

両被験者の思考内容を検討するために全ての発話内容がワードプロセッサソフトウエアを用いて記録された。

運動を遂行するための情報の入力から出力に至るまでの過程を説明するBandura[1)]のモデリング理論を参考にし、発話内容をモデル観察時の発話として「情報の収集」、より良くパフォーマンスを遂行するための思考についての発話として「方略の構成/変更」、自己の運動遂行を分析する発話として「評価」、そして運動遂行に合わせて1、2、3…と数を数えるという発話の「かけ声」の4つのカテゴリーに分け、各試行で占める時間の割合を求めた（図6）。その結果、被験者Aは被験者Bに比べて「方略の構成/変更」の占める割合が多く、被験者Bは被験者Aに比べて「評価」「かけ声」




被験者A




被験者B

図5　両被験者の行動分析の結果

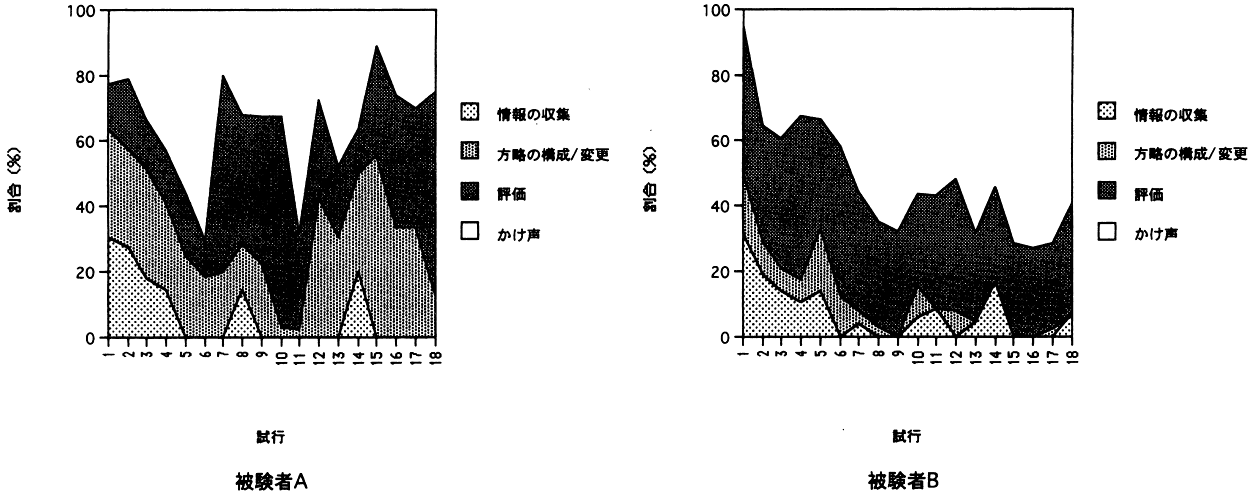



図6　両被験者の発話内容分析の結果

の占める割合が多いという特徴が示された。この特徴は、被験者Aはより良くパフォーマンスを遂行するための方略を常に考えているのに対し、被験者Bはパフォーマンス方略の構成や変更はあまり行わず、自己の運動遂行を分析・評価し続けていたことを示している。

次に、モデルデモンストレーションに対する見方の変容を検討するため、モデル観察時の発話内容を分析した。図7に示したように、両被験者に共通してみられる特徴として、まず第1～4試行ではジャグリング課題を理解するためにモデル動作の分析が行われていた。そこでは主にボールを投げあげ方やボールの投げあげる順番を中心に観察していた。Bandura（1986）[1]によるとモデル行動に対する注意の方向が決定される注意過程において、モデル行動の際立った特徴に注意が方向づけられることを説明していることから、課題を理解する段階にある第1～4試行では主にボールの投げあげ方や投げる順番に注意を向けるというモデル動作の分析が行われていたことが明らかにされた。次の段階としては、ボールの投げあげ方や投げあげる順番がある程度理解されてきたため、より良くパフォーマンスを遂行するための方法をモデルデモンストレーションから見つけだす段階となった。つまり、モデルデモンストレーションと自己のパフォーマンスとの比較が行われ始めたということである。その結果、被験者Aはボールを投げあげるタイミングや高さ、リズムに注目し、被験者Bはボールを投げあげるリズムに注目し始めた。さらに、被験者Aはモデル動作をまねることだけに注意を向けることに疑問を持ち始め、ジャグリング課題で重要なポイントを考え始めた。そのポイントとは、ボールの最高到達点に目線を安定させるということであった。

以上の結果から、両被験者のボールジャグリングの技能習得とそれに伴うモデルデモンストレーションに対する見方の変容について検討する。

図4に示した結果からわかるように、第9試行までは両被験者のボールジャグリングの習得状況は同じ程度であったが、被験者Aは第10試行でボールジャグリングの回数が急激に増えた。この結果から、被験者Aは被験者Bに比べて技能が習得されたといえよう。また、両被験者の用いた学習方略は異なっていた。つまり、第1～4試行において、両被験者はまずジャグリング課題を理解するために主にボールの投げあげ方や投げる順番に注意を向けるモデル動作の分析を行っていた。次により良くパフォーマンスを遂行するための方法をモデルデモンストレーションと自己のパフォーマンスとを比較することで発見するという観察方略に変化してきた。しかしながら、被験者Aはモデル観察の回数が第5試行まで被験者Bに比べて多く、また身体練習も積極的に行っていた。発話内容も「方略の構成/変更」そして「評価」の占める割合も第7試行から増え始め、第8試行でジャグリング課題で重要なポ

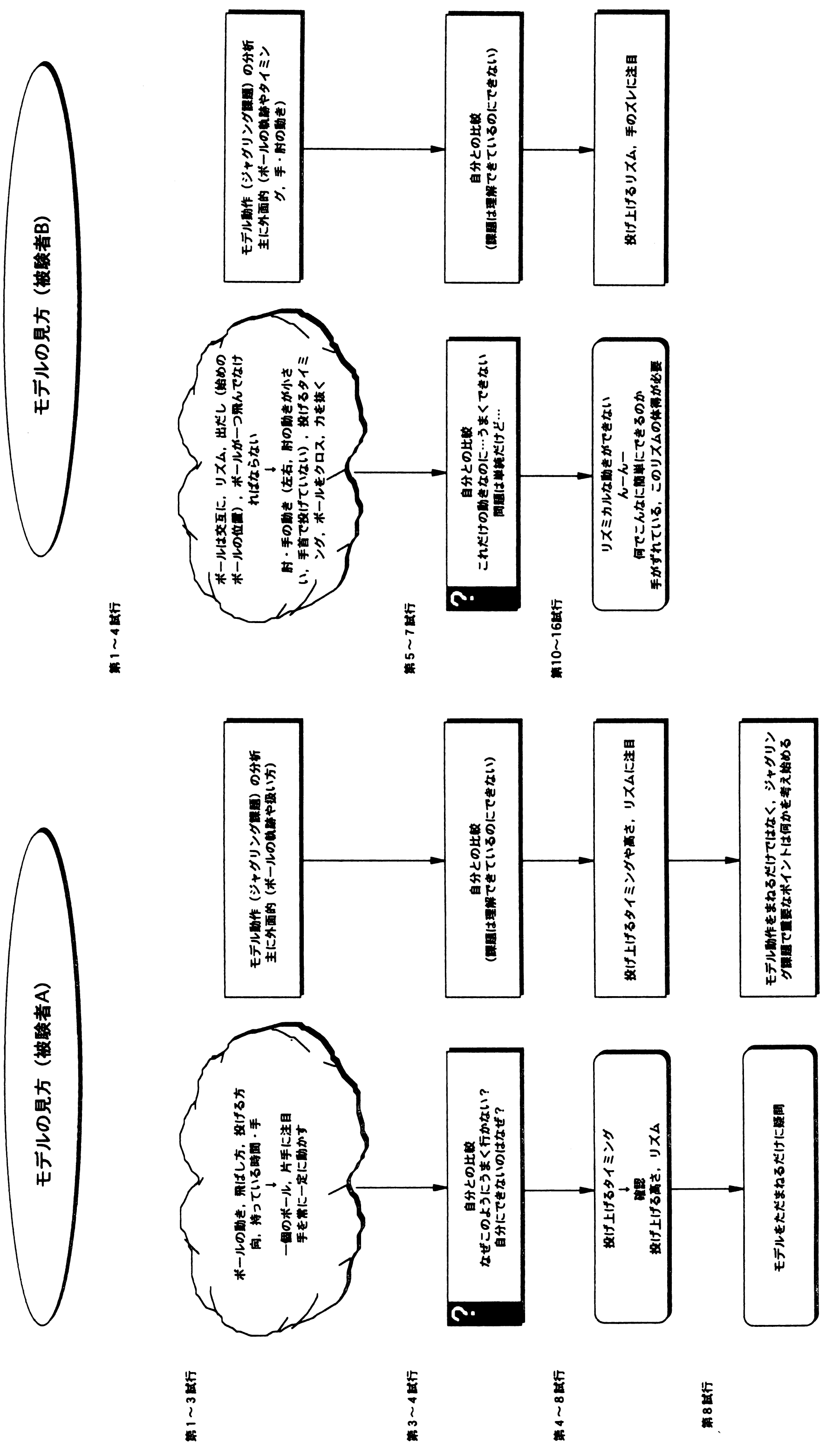



図7　両被験者のモデルの見方の変化

イントは何かをモデルデモンストレーションの観察から探り出し、考え始めていた。言語化の評価も第10試行で約20%であったが、第11試行では約85%まで急激に増加していることから、ジャグリング課題を十分に理解しており、よって自己のパフォーマンスに関しての評価が比較的言語化しやすい水準に達していたものと推察される。一方、被験者Bは自己のパフォーマンスに関しての評価に占める割合が被験者Aに比べて全体的に大きいこと、モデル観察を被験者Aに比べて頻繁に行っていること、そしてモデルの見方も自己との比較にとどまっていることから全体を通じてモデル動作をまねることだけに注意を向けており、よってジャグリング課題で重要なポイントに気づく段階に至らず、ボールジャグリングの技能は被験者Aに比べて習得されなかったものと考えられる。

## まとめ

本研究ではボールジャグリング課題を取り上げ、モデリングにおける技能習得とそれに伴う認知的方略の変化についてプロトコル分析法を用いて事例的に検討した。その結果、モデルデモンストレーションに対する観察の目的に変化が見られた。つまり、学習初期の段階では、まず課題を理解するために主にボールの投げあげ方や投げる順番に注意を向けるモデル動作の分析を行っていた。次に課題がある程度理解され始めると、ボールを投げあげるタイミングや高さ、リズムに注意を向けながらモデルデモンストレーションと自己のパフォーマンスとを比較するなど、より良くパフォーマンスを遂行する方法を発見するという観察方略に変化してきた。さらに技能習得が進むと、ジャグリング課題で重要なポイントは何かをモデルデモンストレーションの観察から探り出し、考え始めるという過程を踏んでいたことが明らかにされた。2名の被験者の技能習得状況と観察方略との関連性について検討した結果、単にモデル動作をまねるという観察方略を用いるに止まらず、課題をよりよく遂行するための課題で重要になる技術的ポイントを探り出すという視点からの観察方略を用いる段階に至ったことが技能習得の差異として現れたものと推察された。しかし、本研究では技能習得を実験試行中にジャグリングが続けられた回数をパフォーマンス得点として評価したことに留意しなければならない。つまり、本質的にどの程度技能が習得されたのか疑問が残るため、異なる大きさまたは重さのボールを使用した転移課題を行うなど、技能習得を客観化する必要があったということである。

Bandura (1986) [1] の社会的認知理論からモデル観察の変化を推察すると、①学習の初期段階では課題を理解するためにモデル行動の特徴的な動作（ボールの投げあげ方や投げあげる順番）に注意を向けた。次に、②ボールの投げあげ方や投げあげる順番が記憶として貯蔵されると、その情報に基づいて実際に運動を遂行するが、技能がうまく再生されない。自己の持つ運動の記憶と実際の運動結果との誤差がフィードバックされ、ボールを投げあげるタイミングや高さ、リズムを中心に自己の運動記憶とモデル動作との比較を始める。この誤差を修正するために、③ボールを投げあげるタイミングや高さ、そしてリズムを安定させるために重要になる技術的ポイントをモデルデモンストレーションから探りだそうとしたということになろう。また、よりよくパフォーマンスを習得できた被験者は、モデルデモンストレーションからパフォーマンスを安定させるためのポイントを探り出そうとしていたことから、杉原・石井（1993）[11] が報告しているように、モデル提示時において単にモデルを観察させるだけではなく、観察のポイントについての指示を加えることが重要になるものと考えられる。しかし、本研究では被験者2名の事例から検討されているため、ここで得られたモデル観察の変化に関する結果を一般化して論じるには不十分であるといえる。このため、技能習得とそれに伴う認知的方略の変化について検討するには、さらに被験者数を増やし再検討する必要があろう。

本研究ではモデリングにおける認知的方略の変化を検討するために、思考内容をすべて言語報告させてその内容を検討するというプロトコル分析法を用いた。運動課題を取り上げる場合、特に筋感覚的情報を言語化することは難しいため、被験者の言語化の評価の変化（図2）からわかるように、全思考内容を抽出できたとはいえないものである。また、本研究で用いた自己評価による言語化の評価をパーセンテージ（%）で示す方法は、評価の再現性や客観性に問題が指摘され

る。モデル観察時の注視運動を測定し、プロトコル分析と合わせて検討する工夫や言語化を客観的に評価する測度を検討する必要がある。

## 参考文献


1）Bandura, A (1986) Social foundations of thought and action: a social cognitive theory. Englewood Cliffs, NJ, Prentice Hall.

2）Gould, D.R., & Roberts, G.C. (1982) Modeling and motor skill aquisition. Quest, 33, pp214-230.

3）猪俣公宏 (1983) 運動技能学習におけるモデリング. 松井秀治教授退官記念誌、名古屋大学出版会、pp230-233.

4）石倉・猪俣 (1995) 大筋的系列動作のモデリングにおける対面及び背面モデル提示条件の比較に関する研究. スポーツ心理学、22、pp7-13.

5）Itoh, H., & Fujita, K. (1982) An analysis of eye movements during observational concept learning: characterization of individual scanning patterns of successes and failers. Cognition and Eye Movements. Amsterdam: North Holland. In R. Groner, & P. Fraisse (Eds.), pp84-99.

6）河下、林、荒木、中島 (1990) ダンス運動における眼球運動の研究-鑑賞時と習得時の場合-. 日本体育学会第41回大会号A、pp204.

7）Martents, R., Burwitz, L., & Zuckerman, J. (1976) Modeling effects on motor performance. Research Quarterly, 47, pp277-291.

8）McCullagh, P., Weiss, M.R., & Ross, D. (1989) Modeling considerations in motor skill acquisition and performance: an integrated approach. Exercise and Sport Science Reviews. Baltimore: Williams & Wilkins, 17, pp475-513.

9）森、井上、松井 共著 (1995) グラフィック 認知心理学. サイエンス社、東京、pp209-228.

10）Scully, D.M., & Newell, K.M. (1985) Observational learning and the acquisition of motor skills: toward a visual perception perspective. Journal of Human Movement Studies, 11, pp169-186.

11）杉原、石井 (1993) 示範（モデル呈示）はどのように行えば効果的か. 学校体育、7、pp64-71.

12）Weiss, M.R. (1983) Modeling and motor performance: a development perspective. Research Quarteerly for Exercise & Sport, 54, pp190-197.

13）体育心理学実験指導研究会 編 (1988) 体育心理学実験実習概説. 大修館書店、東京、pp34.

14）山本勝昭 (1969) Gross Motor Learningに関する研究 -特に練習の違いによる効果について-. 東京教育大学大学院修士論文.


(1999年12月25日受付、2000年4月10日受理)

平成12年5月31日発行

# 京都体育学会だより　No．23

**1．平成11年度事業報告**

（1）学会の開催

1）第127回学会（1999/12/4，同志社女子大学、参加者50名）

話題提供「トップアスリートの生活サポート　～サポート内容と様々な疑問～

＝シドニー五輪、女子マラソンメダル候補選手の場合＝」河合美香（立命館大学）

研究発表4題：

1．やり投げの助走について（競技会の実態調査から）　安岡貞夫他（綾部高校）

2．Jリーグの課題と展望　望月慎之他（同志社大学）

3．京都市内21コースのウォーキングコースについて、消費カロリーおよび運動強度の検討　浜崎　博他（京都薬科大学）

4．ウエイトリフターにおける筋力左右差と競技力　伊坂忠夫他（立命館大学）

2）第128回学会および総会（2000/3/18、京都女子大学、参加者60名）

研究発表8題：

1．体育授業観察の「深さ」に関する研究　北川　隆（京都女子大学）

2．生活時間調査からみた女子学生の身体運動量と身体状況　新矢博美他（京都女子大学）

3．米国のエイズ教育、地域社会と学校現場の連携について　成山公一（京都文教大学）

4．呼気中一酸化炭素濃度と喫煙習慣の関係　長谷川豪志他（京都産業大学）

5．低圧曝露に対する肋間筋線維の組織化学的応答　馬場倫行他（京都大学）

6．一側肢の筋力発揮が引き起こす反対側肢の motor overflow　宮本直和他（京都大学）

7．着地動作に着目したドロップジャンプのバイオメカニクス研究　小西嘉典他（京都大学）

8．跳馬の踏切中の力学量の変化について　金　尚憲（高の原スポーツ研究所）

（2）講演会の開催（1999/10/12、京都大学、参加者60名）

演題：運動中の血圧調節

演者：Peter B. Raven 教授（アメリカ合衆国北テキサス大学）

司会：田口貞善（京都大学）

（3）専門分科会の活動

各専門分科会の世話人から書面で報告【別紙1】

発育発達、運動生理、バイオメカニクス、体育社会・心理、体育指導、

体育原理・体育史、体育経営管理

（4）理事会の開催

1）1999/7/8、京都大学

議題：日本体育学会法人化問題、講演会の開催等

2）1999/12/4、同志社女子大学

議題：シンポジウムワーキンググループの件、学会の活性化の件（各分科会で責任）

3）2000/3/10、京都大学

議題：平成11年度事業および決算報告、会計監査報告、平成11年度事業計画および予算案、会員動向、総会の議案等

12年度のシンポジウム企画検討委員会のメンバー（7名）が決定した。

北川　隆、中井誠一（京都女子大）、野原弘嗣（京教大）、野村照夫（京都工繊大）、伊坂忠夫（立命大）、小田伸午、田口貞善（京都大）

（5）学会誌（第15巻）の発行の件

**2．平成11年度決算報告【別紙2】**

**3．会計監査報告**

**4．平成12年度事業計画**

1）第129回学会　於京都外国語大学

2）第130回学会　於京都教育大学（総会）

3）シンポジウム

4）京都体育学研究　第16巻（会員名簿を含む）の発行（平成12年5月発行予定）

5）専門分科会の活動

各専門分科会の世話人から発信

**5．平成12年度予算【別紙3】**

**6．その他**

（1）会員の動向

1999/3/15現在　309名（京都体育学会のみ20名）

2000/3/18現在　310名（京都体育学会のみ19名）

入会者15名、退会者14名

# 京都体育学会役員選挙結果

（任期：平成12年4月1日～平成14年3月31日）

会　長：田口　貞善（京都大学）
副会長：藤田　登、中村榮太郎（京都大学）
理　事：岡尾　恵市（立命館大学）
　　　　小田　伸午（京都大学）　　------------庶務理事
　　　　小島　広政（京都産業大学）　------------会計理事
　　　　寺田　光世（京都教育大学）　------------理 事 長
　　　　中井　誠一（京都女子大学）
　　　　野原　弘嗣（京都教育大学）
　　　　長谷川　豪志（京都産業大学）　------------会計理事
　　　　浜崎　博（京都薬科大学）
　　　　八木　保
　　　　山下　謙智（京都工芸繊維大学）
監　事：大山　肇（京都外国語大学）
　　　　伊坂　忠夫（立命館大学）
支部選出評議員候補者：
　　　　岡尾　恵市、小田　伸午、田口　貞善、寺田　光世、中井　誠一、中村榮太郎、野原　弘嗣、藤田　登、山下　謙智
京都体育学研究編集委員：
　　　　岡尾　恵市、小田　伸午、浜崎　博、藤田　登（委員長）、山下　謙智

---

# 事務局移転のお知らせ

京都体育学会の事務局は、平成12年4月から理事長（寺田光世）の勤務所在地に移転することになりました。庶務の連絡先も併せてお知らせ致します。

京都体育学会事務局：〒612-0863　京都市伏見区深草藤森1　京都教育大学
　　寺田　光世　研究室
　　TEL 075-644-8288　FAX 075-645-1734（事務室）
　　E-mail：terada@kyokyo-u.ac.jp
庶務関係連絡先：〒606-8501　京都市左京区吉田二本松町
　　京都大学総合人間学部　環境適応論講座
　　小田　伸午　研究室
　　TEL 075-753-6876　FAX 075-753-6734（事務室）
　　E-mail：oda@life.h.kyoto-u.ac.jp

# 事務局からのお願い

※会費の納入について

日本体育学会会員は10,000円（京都体育学会会費2000円を含む）を日本体育学会事務局へ納入して下さい。新会員の方は自動振込手続きをとって下さい。京都体育学会だけに所属する会員は、2000円を下記の口座に納入して下さい（学生会員は1000円)。

郵便振替口座番号：01070-7-23829、加入者名：京都体育学会

なお、日本体育学会及び京都体育学会会員になるための手続き書類は、京都体育学会事務局にありますので、庶務理事の小田まで連絡して下さい。会員の所属、住所（電話）などに変更が生じた場合も、小田まで連絡して下さい。

〒606-8501　京都市左京区吉田二本松町
京都大学総合人間学部　環境適応論講座　小田　伸午　研究室
TEL 075-753-6876　FAX 075-753-6734(事務室)
E mail: oda@life.h.kyoto-u.ac.jp

---

# 論文募集

「京都体育学研究」第17巻の論文を募集します。投稿規定・執筆要項に従って投稿して下さい。
平成12年12月末日迄に投稿された論文で受理されたものが第17巻に掲載されることになります。
会員皆様の投稿を編集委員会はお待ちしております。

論文投稿先（編集委員会連絡先)：
〒610-0394　京田辺市多々羅都谷1-3
同志社大学京田辺校地教務事務室体育係気付　藤田　登
TEL 0774-65-7510　FAX 0774-65-7519

【別紙1】専門分科会報告

1．発育発達専門分科会（世話人：中村栄太郎）

1）平成12年7月1日に、会誌「発育発達研究」第27号を刊行した。

2）研究会：平成12年2月17日、セミナー「ライフスタイルと健康」
森本兼囊　京都産業大学の現代体育研究所および体育教育研究センターと共催にて開催。

2．運動生理専門分科会（世話人：小田伸午）

平成12年3月28日にセミナー「肥満と運動」を開催。

会場：京都大学大学院人間・環境学研究科地下大講義室

1）松本珠希（四天王寺国際仏教大学）「最新肥満の科学」

2）天野真佐理（京都大学）「中年肥満者における運動トレーニングの効果」

3）森谷敏夫（京都大学）「生活習慣病における運動の役割　～新しい体育への提言～」

4）鴇田佳津子、梅田陽子（京都大学）「運動療法の実践指導」

3．バイオメカニクス専門分科会（世話人：野村照夫）

期日：平成12年3月30日

場所：京都工芸繊維大学

主旨：バイオメカニクスをどのように教育するかは、研究と同様大きな問題である。
各種の学生に対する教育実践に関する情報交換によって、バイオメカニクス教育の進む方向を模索する。

テーマ：バイオメカニクスの教育

内容：

「教員養成過程におけるバイオメカニクス教育」野原弘嗣（京都教育大）

「大学院における医用バイオメカニクス教育」常岡秀行（京都工芸繊維大）

「教養教育におけるバイオメカニクス」野村照夫（京都工芸繊維大）

4．体育社会・心理学専門分科会（世話人：横山勝彦）

期日：平成12年3月1日

場所：同志社大学今出川校地　博遠館305教室

演者：山崎浩子

演題：日本におけるスポーツ

5．体育指導専門分科会（世話人：浜崎　博）

第49回　体育指導部会

日時：平成11年6月19日

場所：京都薬科大学健康科学教室

内容：京都市内の幼稚園から高校生までの活動量と身体組成に関する実態調査の経過報告

第50回　体育指導部会

日時：平成11年10月23日

場所：奈良教育大学健康科学教室

内容：1）小学生の日常活動（歩数）についての実態調査について
　　　2）日本体育学会での発表報告

6．体育原理・体育史専門分科会（世話人：岡尾恵市）

日時：平成12年3月25日

場所：立命館大学衣笠学舎国際平和ミュージアム204号

演題：1）「長野オリンピック開会式の内容分析」 山下高行（立命館大学）
　　　2）「1883年から1944年までの陸上競技邦書文献について」岡尾恵市（立命館大学）

7．体育経営管理専門分科会（世話人：中比呂志）

日時：平成12年2月11日に研究会を開催。

会場：京都教育大学B棟2階 第1号館、非常勤講師控室

演題：1）障害者スポーツ振興施策について　～海外遠征選手の支援施策～
　　　　谷　幸子（兵庫県立総合リハビリテーションセンター）
　　　2）スポーツ少年団の活動に対する意識　～団員・保護者・指導者の視点から～
　　　　赤木　朋子（京都教育大学）
　　　3）バスケットボール観戦者の特性について　松田　卓巳（京都教育大学）
　　　4）中学生の運動部活動に関する意識について　山田浩司・立花美保（京都教育大学）
　　　5）運動部活動に対する意識　～高校生を対象として～　小柳　文彦（京都教育大学）

【別紙２】

# 京都体育学会平成11年度会計報告

| | | 予算 | 決算 | |
|---|---|---|---|---|
| 収入 | | ６２３，７５３円 | ６６６，７５３円 | |
| 内訳 | | | | |
| | 繰越金 | ３，７５３ | ３，７５３ | |
| | 会費 | ５４０，０００ | ５３３，０００ | ※ |
| | 特別会計 | ８０，０００ | ８０，０００ | |
| | | | ５０，０００ | （学会本部より） |
| 支出 | | ６２３，７５３ | ６４１，１８８ | |
| 内訳 | | | | |
| | 補助金 | １９７，０００ | １９７，０００ | |
| | | 90,000 | 90,000 | 定例会(45,000×2) |
| | | 15,000 | 15,000 | 総会 |
| | | 50,000 | 50,000 | 特別企画 |
| | | 42,000 | 42,000 | 分科会(6,000×7) |
| | 会議費 | ２５，０００ | １７，３０４ | 理事会 |
| | 事務費 | １０，０００ | １１，４２４ | 庶務、編集他 |
| | 通信費 | ７０，０００ | ６１，６１０ | |
| | | | 34,550 | 特別企画他 |
| | | | 27,060 | 学会誌（vol.15)発送 |
| | 印刷費 | ３２０，０００ | ３５３，８５０ | 学会誌（vol.15) |
| | 予備費 | １，７５３ | ０ | |
| 残高 | | | ２５，５６５ | （次年度へ繰り越し） |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ※ 平成９年度分 | 2,000円 | × | 1 |
| 10年度分 | 2,000 | × | 5 |
| 11年度分 | 2,000 | × | 244 |
| 11年入会金 | 500 | × | 6 |
| 支部会員会費 | 2,000 | × | 15 |

特別会計　３，４５２，５１５円
（H12.３.８ 現在）

会計理事　浜崎　博　　監事　田阪登紀夫

大山　肇　　寺田光世

【別紙3】

# 京都体育学会平成１２年度予算（案）

収入

内訳

| | | |
|---|---|---|
| 繰越金 | ２５，５６５円 | |
| 会費 | ５４０，０００ | (2,000×270) |
| 特別会計 | ８０，０００ | |
| | ５０，０００ | （学会本部より） |
| 合計 | ６９５，５６５ | |

支出

内訳

| | | |
|---|---|---|
| 補助金 | １９７，０００ | |
| | 90,000 | 定例会(45,000×2) |
| | 15,000 | 総会 |
| | 50,000 | 特別企画 |
| | 42,000 | 分科会(6,000×7) |
| 会議費 | ２５，０００ | |
| 事務費 | ２０，０００ | |
| 通信費 | ７０，０００ | |
| 印刷費 | ３７０，０００ | 学会誌(vol.16) |
| 予備費 | １３，５６５ | |
| 合計 | ６９５，５６５ | |

特別会計　　３，４５２，５１５円　（H12．３．８）

(2,500,000円　H1.2.16 買付　2月公社債投信)

(300,000円　H2.3.13 買付　3月公社債投信)

**話題提供**

# トップアスリートの生活サポート
## 〜サポート内容と様々な疑問点〜
## ーシドニー五輪女子マラソンメダル候補選手の場合ー

河　合　美　香（立命館大学非常勤）

1999年12月4日、同志社女子大学今出川キャンパスにて第127回京都体育学会が開催され、「トップアスリートの生活サポート 〜サポート内容と様々な疑問点〜＝シドニー五輪女子マラソンメダル候補選手の場合＝」と題して、話題を提供する機会を頂いた。この機会をかりて、研究機関で実験研究されている内容が実際にスポーツの現場でどのように活かされているのかを紹介すること、また、逆にスポーツの現場での問題点、疑問点を提起することによって、今後、様々な分野や立場から研究がなされ、模索される糸口となれば…との二つの思わくがあった。

発表は、まず、過去の研究や理論をもとに実施したスポーツ現場での栄養サポートの一例として、「97年世界陸上競技選手権大会（アテネ）において、女子マラソン金メダルを獲得した鈴木博美選手（積水化学）の高地トレーニング合宿期とレースまでのコンデショニング期」を挙げ、実際の献立メニューを写真で示しながら紹介した。その後、「99年世界陸上競技選手権大会（セビリア）において、女子マラソンで金メダル獲得を期待されていながら欠場を余儀なくされた高橋尚子選手（積水化学）のサポート」も加えて、スポーツの現場での問題点・疑問点について4点をあげ、先生方の意見を求めた。以下にその発表の内容を補足した上で報告する。

### 1．女子マラソン選手の栄養サポート内容

97年世界陸上競技選手権大会（アテネ）において、女子マラソン日本代表選手の一人であった鈴木博美選手（積水化学）の高地トレーニング合宿期に同行し、栄養サポートを担当した。栄養サポートとしては、選手の合宿環境や体調を考慮した上での献立作成、食材の購入、調理、配膳、後片づけ等が主であった。

（1） 献立の作成：

選手の一日の活動状況、トレーニング内容、トレーニング環境・場所、選手の嗜好等を考慮して、献立を作成した。最終的な献立は選手の疲労や意欲、食欲の程度、さらには、その日の天気や気温、湿度、風向なども考慮して決定した。献立に関しては、選手の疲労の激しい時には、食欲の増進効果のあるもの（ビタミン類、香辛料）、内臓に負担をかけずに消化吸収の容易なもの、少量でエネルギー量を獲得できる献立にするなどの工夫をした。また、高地でのトレーニングは血液の酸素運搬能力に負担をかけるために、貧血症の予防と造血作用の助長にも気を配った。

トレーニング内容、選手の体調、天候等を加味して食事を提供する

（2） 食材の購入：

海外では購入できない日本の食材については、日本から事前に準備して持参し、不足分は現地から少し離れた日本の食材店にて定期的に購入した。生鮮食品に関しては、鮮度を保つために保冷、保湿に努めた。

（3） 調理：

事前に予定されていたトレーニングの内容が、選手の体調や疲労の程度、トレーニングに対する意欲、天候等によって変更されることがあった。したがって、調理に関してもトレーニングの内容の変更に応じて、材料は同じであっても調理法を変えて消化吸収を容易にするなど臨機応変に対応した。

（4） 配膳・後片付け：

選手の食欲を増進させるために彩りや盛りつけに気を配った。また、選手に必須の献立については、各自の皿に盛り、個々の体調や嗜好に合わせて調整できるものは2～3人分ずつの大皿に盛りつけて、選手が自己管理できるようにした。

（5） その他：

選手の「トレーニング」と「休養」と「食事」という単調な合宿生活によるストレスを軽減させるため、選手の要望に応じてバーベキューをしたり、ブランチ（朝食と昼食兼用にする）メニューにするなど、食事の献立に幅をもたせた。時には選手と調理することもあった。また、選手を山登り、ウインドーショッピングに連行し、ストレスの解消を図ることもあった。

選手の栄養サポートについては、選手個々の特徴や体調、精神面までも把握し、日々変化する環境も加味した上で、個々に応じた臨機応変の対応が必要である。

2． サポート活動中に感じた問題点・疑問点

（1） 何を捨てて何を取るか

高地トレーニングは主として、①呼吸循環機能の向上、②アップダウンの多いコースや山道の走り込みによる筋力強化、③広大な環境により、距離に対する心理的な不安の軽減、④ライバル選手から隔離することによるトレーニングへの集中、⑤マスコミ対策 … のようなことを目的として行われている。

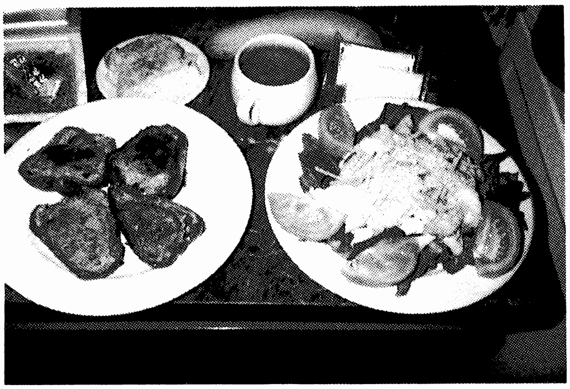
しかし、高地からレース開催地までの移動に際して身体への生理的な影響を考慮した場合、①呼吸循環機能への高地トレーニング効果の持続日数、②時差への適応、③高温、多湿環境への適応、④未知の土地環境への順応（言葉、住居、食べ物）などが問題となる。

全ての条件を満たすタイミングで高地から大会開催地へ移動することは難しいだけに、どの条件を優先すべきなのか試行錯誤の状態である。

（2） マスコミは選手の敵か味方か

マラソンレースに関するマスコミ報道は、選手にとって大きな力となる得るが、時として選手の精神的な負担となり、レースでの実力発揮にマイナスになることも少なくない。

セビリア世界陸上女子マラソンで金メダルの獲得を期待されていた高橋尚子選手（積水化学）は、マラソンレース3週間前の合宿期に脚の違和感を抱いていたが、レース一週間前の「高橋欠場」との報道に本人自身が驚いた。選手が欠場を考える前にマスコミ報道が



レース前日の食事内容も選手によって異なる


一流選手は上手く息抜きをしてストレスを解消する

先行した結果である。この報道が、高橋選手の最終調整とレース欠場の決断に少なからず影響を及ぼしたかもしれないとを思うと個人的に無念で仕方がない。

（3）指導者と選手の狭間で

指導者と選手の間でサポートする立場にいる者の存在は複雑であり、それぞれの立場を調整することが難しい。

セビリアへは栄養のサポートとして同行したが、レース当日までレース欠場の決断がくだされなかったため、レース出場を前提として全面的にサポートした。監督からの要求と選手からの要求を全て満たすことが不可能なだけに、両者の狭間で複雑な気持ちを抱かずにいられなかった。

（4）スポンサーと選手とどちらが大切か？

日本の実業団に所属するスポーツ選手にとって、所属する実業団をはじめとするスポンサーの存在は無視できず、マラソンレースで着用されるユニフォームやシューズ、レース途中の給水される飲料などは、スポンサーにとって最大の宣伝効果となる。しかし、このスポンサーの存在は、選手のコンデションを優先したレースの選択を難しい状況に追い込んでしまう危険性をもつ。その結果、選手の競技生命に大きく影響することがあるかもしれない、と思うと日本の企業スポーツのあり方に疑問を抱かずにいられない。

女子マラソン選手の栄養サポートの内容とサポート活動中に感じている疑問点について紹介した。これまで、競技力の向上のために様々な実験研究がなされ、その結果が現場に活かされて成果を得ている。しかし、競技力は実験研究では結論づけることのできない様々な社会的環境や要因にも大きく影響されている。これらのことについては、今後総合的に考えていく必要があるのかもしれない。

今回、わずかな話題提供にとどまり、先生方からのアドバイスやデイスカッションの時間を十分にとれなかったことが非常に残念であった。

京都体育学会企画シンポジウム

# ～P. B. Raven博士の特別講演～

田　口　貞　善（京都大学大学院人間・環境学研究科）

平成11年度の京都体育学会開催シンポジウムはRaven教授（アメリカ合衆国北テキサス大学総合生理学部）を迎えて、「運動中の血圧調節」と題して平成11年10月12日（火）午後6時に京都大学大学院人間・環境学研究科大講義室でご講演をいただいた（写真1）。同教授は昨年10月に開催された日本体育学会の第50回大会の国際シンポジウムⅡのシンポジストとして招待され、「21世紀体育・スポーツ科学のグローバル・スタンダード；日本の役割と期待」～自然科学と人文・社会科学のダイアローグ～において運動生理学の研究分野から世界の研究動向と世界標準について、さらにスポーツ自然科学の全体的な研究動向について示唆の多いご講演をされた。その学会後、幸運にも帰国されるまでに数日があり、京都に来てもらうことにした。実は教授とは最初に留学したカリフォルニア大学サンタ・バーバラ校環境生理学研究所以来、30数年来の友人でご無理をきいていただいたというのが本音かもしれない。東大における記念大会ではRaven教授のご講演は1989年にアメリカスポーツ医学会会長の要職にあったこともあり、前述したように21世紀の日本体育学会の役割への助言と科学的研究の体育学への役割が主であったが、京都では教授の専門についてお話しいただいた。なお、同教授は1998年9月に京都体育学会運動生理分科会で講演していただいた宇宙飛行士、Dr. Jim Pawelczykの指導教官でもあった。

大きなタイトルは「運動中の血圧調節」であったが、もう少し内容をしぼると「Neural Blockade Augments Central Command Contribution to Carotid Baroreflex Resetting During Exercise in Man」であり、運動時における血圧と心拍数に対する中枢性調節のメカニズムを頸動脈洞圧受容反射からみたものである。その中で傍聴して印象に残った研究結果（スライド）を教授に傍聴記に紹介するということで許可いただいたのが

Figure 1（A、B）とFigure 2（A、B）である。Figure 1は安静時（a)、最大筋力の30%での等尺収縮（b)、神経遮断時に最大筋力の30%での等尺収縮（c）の3条件下で頸動脈洞圧と心拍数、平均動脈圧の関係を示したものである。Figure 2は条件は同様であるが、筋収縮がリズミック（反復的に）なもので、筋収縮強度が40%であった。○印は圧受容器への圧変化を与える前の状態（安静時）、□印は両者の関係が最も大きく変化する時点であり、中心点である。△印は閾値点であり、この閾値点に相当する頸動脈洞圧を越えると心拍数や平均動脈圧が大きく変動する点である。さらに、▽印は飽和点であり、これ以上、頸動脈洞圧を高めても心拍数や平均動脈圧はあまり変化しない点を示している。これらの結果はoperating点（○印）とcentering点（□印）は条件によって平行移動するが、頸動脈洞圧および心拍反射のoperating点はcentering点から少しずつ離れていることが分かり、頸動脈洞反射の閾値に近づいている。こういった現象は中枢性の指令が頸動脈洞反射において運動中最も大きく影響することを意味している。しかし、反射の大きさ（感受性）は安静値によっては変わるものでないと教授は強調した。Raven博士の講演は非常に基礎的なbaroreflexの内容であったが、運動時の生体反応における新しい知見で、貴重な講演をしていただいた。紙面をお借りしてRaven教授にあらためて御礼を申し上げたい。

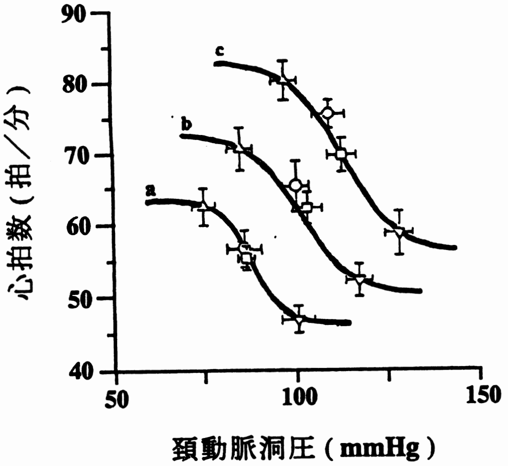


Figure 1. (A)

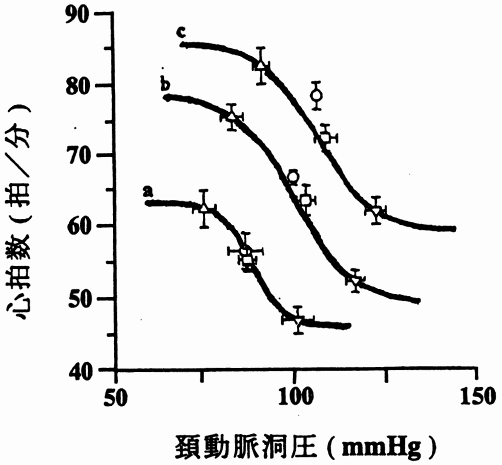


Figure 2. (A)

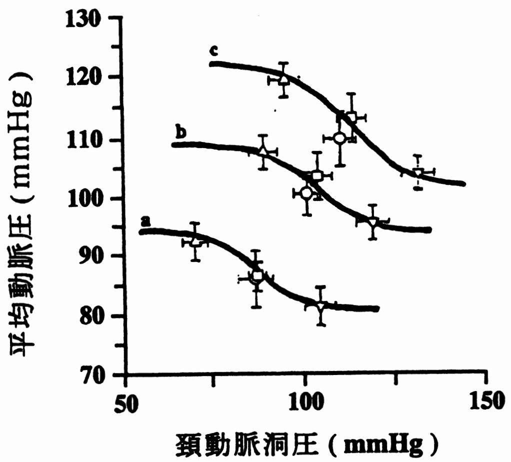


Figure 1. (B)

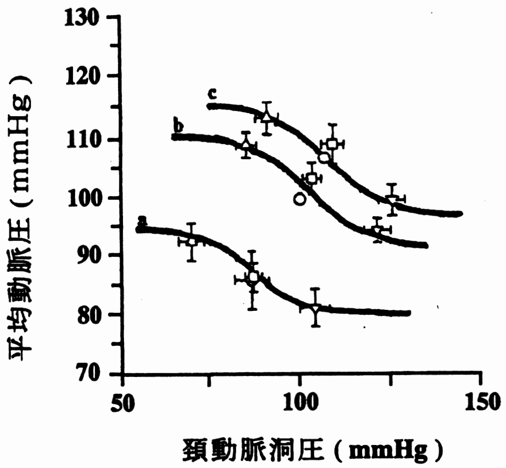


Figure 2. (B)

# 会　員　名　簿

（付会則）

平成12年5月現在

京都体育学会

# 京都体育学会会則

昭和27年7月5日　制定施行
昭和37年6月9日　改正
昭和41年6月6日　改正
昭和49年4月1日　一部改正
昭和54年4月1日　一部改正
昭和55年4月1日　一部改正
昭和60年4月1日　一部改正
昭和62年4月1日　一部改正
平成5年4月1日　一部改正
平成9年4月1日　一部改正
平成10年4月1日　一部改正

## 1．総　　則

1．この会を京都体育学会（Kyoto Society of Physical Education）と称する。この会は日本体育学会京都支部を兼ねる。

2．この会は体育に関するあらゆる科学的研究をなし，体育学の発展を図り，体育の実践に寄与することを目的とする。

3．この会に専門分科を置くことができる。

## 2．会　　員

4．この会は前条の目的に賛同する個人および団体をもって組織する。

5．会員は正会員および購読会員とする。正会員には学生会員をおくことができる。正会員になるには正会員の紹介と理事会の承認を要する。

## 3．機　　関

6．この会の運営は次の機関による

(1)　総　会　　(2)　役員会　　(3)　理事会

7．通常総会は毎年1回これを開き，当日の出席会員をもって構成する。
総会は正会員中より役員として会長（1名），副会長（2名），理事（若干名）および監事（2名）の選出を行うほか，役員会の提出する重要事項を議決する。
総会は会長が招集する。

8．本会は総会の承認をえて，顧問および名誉会員を置くことができる。

9．役員会が必要と認めた場合，または会員の要求があって理事会が適当と認めた場合には，臨時総会を開くことができる。

10．役員会は会長（会長事故があるときは副会長）がこれを招集し，会の運営方法を審議する。

11．理事会は理事長および会計理事（2名）と庶務理事（1名）を選出する。理事会は会務を処理する。

12．役員の任期は2ケ年とする。ただし重任を妨げない。

13．総会および役員会の議事は出席者の過半数をもって決する。

## 4．事　　業

14. この会の目的を達成するために次の事業を行う。

　(1) 学会の開催　(2) 研究会，講演会等の開催

　(3) 機関誌「京都体育学研究」の刊行

　(4) その他この会の目的に資する諸事項

15. 研究会は毎年1回以上これを開き，研究成果の発表を行う。

16. 機関誌「京都体育学研究」の編集は編集委員が担当する。

## 5．会　　計

17. この会の経費は次の収入によって支出する。

　(1) 会員の会費　(2) 事業収入　(3) 他より助成金および寄附金

18. 会費の額は別に記す。名誉会員は会費を免除する。

19. この会の会計年度は毎年4月1日より翌年3月末日とする。

## 6．附　　則

20. この会の事務局は原則として理事長の所属する学校に置く。

21. この会の会則は総会の議決により変更することができる。

22. この会則は，平成10年4月1日から実施する。

記

会費 (1) 正会員年額　2,000円
講読会員年額　1,000円
(昭和62年4月1日より)

なお、日本体育学会会員は定められた会費がこれに加わる。

京都体育学会事務局

〒612-0863　京都市伏見区深草藤森町1
京都教育大学　寺田光世　研究室
Tel. 075-644-8288
Fax. 075-645-1734（事務室）

郵便振替口座番号　01070-7-23829
加入者名　京都体育学会

＊退会・転出・転入・通勤先変更・転居等については，日本体育学会事務局へ直接届けると共に，京都体育学会事務局か、庶務（P13）までご連絡ください。

# 京都体育学会役員

| | | | |
|---|---|---|---|
| 名誉会員 | 川畑愛義 | （京都大学名誉教授<br>日本生活医学研究所） | |
| | 末利　博 | （京都教育大学名誉教授） | |
| | 万井正人 | （京都大学名誉教授<br>京都造形芸術大学） | |
| | 竹内京一 | （京都教育大学名誉教授） | |
| 顧問 | 山田敏男 | （京都工芸繊維大学名誉教授） | |
| | 蜂須賀弘久 | （京都教育大学名誉教授<br>神戸女子大学短期大学） | |
| | 倉敷千稔 | （同志社大学名誉教授） | |
| | 伊藤　稔 | （京都大学名誉教授） | |
| | 川井　浩 | （京都大学名誉教授） | |
| 会長 | 田口貞善 | （京都大学） | |
| 副会長 | 藤田　登 | （同志社大学名誉教授） | |
| | 中村榮太郎 | （京都大学） | |
| 理事 | 岡尾恵市 | （立命館大学） | |
| | 小田伸午 | （京都大学） | ……庶務理事 |
| | 小島広政 | （京都産業大学） | ……会計理事 |
| | 寺田光世 | （京都教育大学） | ……理事長 |
| | 中井誠一 | （京都女子大学） | |
| | 野原弘嗣 | （京都教育大学） | |
| | 長谷川豪志 | （京都産業大学） | ……会計理事 |
| | 浜崎　博 | （京都薬科大学） | |
| | 八木　保 | （京都大学名誉教授） | |
| | 山下謙智 | （京都工芸繊維大学） | |
| 監事 | 大山　肇 | （京都外国語大学） | |
| | 伊坂忠夫 | （立命館大学） | |

# 京都体育学会専門分科会規程

昭和41年　制定
昭和42年　一部改正
昭和43年　一部改正
昭和49年　一部改正
昭和54年　一部改正
昭和58年　一部改正
昭和62年　一部改正

1．体育に関する専門分野の研究推進のため，京都体育学会（以下本会という）会則第３条の規定によって専門分科会（以下分科会という）を置く。
2．分科会は原則として，専門分野を同じくする10名以上の本会会員をもって組織し，世話係を選出する。
3．分科会は世話係および分科会会員名簿を本会会長に提出し，役員会の承認をえて成立する。
4．分科会は，年数回その専門分野について研究会を開き，その成果を毎年支部学会において報告しなければならない。
5．各分科会には本年より年6,000円を補助する。

| 専門分科会 | 世話人 | 連絡先 |
|---|---|---|
| 発育発達 | 小島広政 | 京都産業大学体育教育研究センター（TEL 075-701-0277）<br>事務室（TEL 075-701-0266）<br>〒603-8555　北区上賀茂本山 |
| 運動生理 | 小田伸午 | 京都大学総合人間学部（TEL 075-753-6876）<br>〒606-8501　京都市左京区吉田二本松町 |
| バイオメカニクス | 野村照夫 | 京都工芸繊維大学繊維学部（TEL 075-724-7741）<br>〒606-8585　京都市左京区松ケ崎御所海道町 |
| 体育社会・心理 | 横山勝彦 | 同志社大学（TEL 0774-65-7510）<br>〒610-0394　綴喜郡田辺町多々羅都谷1-3 |
| 体育指導 | 浜崎　博 | 京都薬科大学（TEL 075-595-4675）<br>〒607-8414　京都市山科区御陵中内町５ |
| 体育原理・体育史 | 岡尾恵市 | 立命館大学（TEL 075-464-1111）<br>〒603-8577　京都市北区等持院北町 |
| 体育経営管理 | 中　比呂志 | 京都教育大学（TEL 075-644-8280）<br>〒612-0863　京都市伏見区深草藤森町1 |

# 会　員　名　簿

（※日本体育学会に所属しない会員）

| | 氏　名 | 勤務先 | 所在地 | 自宅住所 | 所属分科会 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 青木　洋 | 木津市立仰木の里小学校 | 〒520-0245 大津市仰木町4-15-8 ☎0775-72-1028 | 〒520-0525 滋賀郡志賀町小野1045-5 ☎0775-94-3283 | |
| | 青木作衛 | 栗東町立金勝小学校 | 〒520-3005 滋賀県栗太郡栗東町御園911-1 ☎0775-58-0150 | 〒520-3013 滋賀県栗太郡栗東町目川533 ☎0775-52-3104 | 社会・心理 |
| | 青戸公一 | 京都薬科大学 | 〒607-8414 山科区御陵中内町5 ☎595-4675 | 〒612-8473 伏見区下鳥羽広長町17 ユニハイム伏見大手筋309 ☎602-7422 | |
| | 赤瀧知里 | 京都市立堀川高校 | 〒610-1106 西京区大枝沓掛町14-26 ☎332-0680 | 〒607-8075 山科区音羽野田町7-5 進和山科ハイライフ1007 ☎592-0094 | |
| | 足利善男 | 京都産業大学 | 〒603-8047 北区上賀茂本山 ☎701-2151 | 〒607-8345 山科区西野離宮町2-1 F-607 ☎501-7256 | 発育・生理 |
| | 東　隆暢 | 龍谷大学 | 〒612-0021 伏見区深草塚本町67 ☎642-1111 | 〒520-0865 大津市南郷2-16-16 ☎0775-34-7896 | 生理 |
| | 有田博之 | 福知山市立日新中学校 | 〒620-0867 福知山市前田35 ☎0773-27-3520 | 〒620-0035 福知山市内記5-70-11 ☎0773-24-0128 | |
| | 有賀郁敏 | 立命館大学 | 〒603-8577 北区等持院北町56-1 ☎465-1111 | 〒616-8362 右京区嵯峨五島町41 嵯峨西和607 ☎862-4596 | |
| | 安藤創一 | 京都大学大学院人間・環境学研究科 | 〒605-8501 左京区吉田近衛町 ☎753-7865 | 〒606-8221 左京区田中西樋ノ口町44-105 ☎724-5037 | バイメカ・生理 |
| | 池田章子 | 立命館大学大学院 | 〒603-8577 北区等持院北町56-1 ☎465-1111 | | スポーツ人類学 |
| | 伊坂忠夫 | 立命館大学理工学部 | 〒525-0055 草津市野路町1916 ☎0775-66-1111 | 〒525-0052 草津市西矢倉3-3-34 ☎0775-63-9080 | バイメカ |
| | 石川俊紀 | 京都産業大学 | 〒603-8555 北区上賀茂本山 ☎701-2151 | 〒603-8002 北区上賀茂神山7-10 ☎701-3029 | 発育・生理 |
| | 石倉忠夫 | 同志社大学 | 〒610-0394 京田辺市同志社大学田辺校地磐上館 ☎0774-65-7524 | 〒470-0021 宇治市宇治矢落22-1-715 ☎0774-21-8805 | |
| | 石榑清司 | 滋賀大学教育学部 | 〒520-0862 大津市平津2-5-1 ☎0775-37-7726 | 〒616-0014 西京区嵐山谷ケ辻子町3-12 ☎864-1446 | |
| | 石榑登志子 | 平安女学院短期大学 | 〒569-1092 高槻市南平台5-81-1 ☎0726-93-2311 | 〒616-0014 西京区嵐山谷ケ辻子町3-12 ☎864-1446 | 発育 |
| | 石田佳子 | 同志社高校 | 〒606-0001 左京区岩倉大鷺町89 ☎781-7121 | 〒604-0934 中京区麸屋町二条下ル尾張町218 エルコート御所南302号 | 心理・方法 |
| | 石原昭彦 | 京都大学総合人間学部 | 〒606-8501 左京区吉田二本松町 ☎753-6881 | 〒602-0007 上京区新町通御霊前上ル下清蔵口町483 西陣宿舎242 ☎411-2199 | 生理・バイメカ |
| | 伊地智雄三 | 京都府立東宇治高校 | 〒611-0002 京都市小幡平尾4302 ☎0774-32-6390 | 〒610-0121 城陽市寺田林ノ口11-328 ☎0774-54-0725 | 心理 |
| ※ | 井尻麻里子 | 京都体力医科学研究所 | 〒615-8231 西京区御陵溝浦24 ☎393-6664 | 〒629-3431 熊野郡久美浜町鹿野1128 ☎0722-83-0891 | |
| | 一井久子 | 南海福祉専門学校 | 〒592-0005 高石市千代田6-12-53 ☎0722-62-1094 | 〒590-0138 堺市鴨谷台3-3-1-402 ☎0722-98-0605 | |
| | 伊藤一生 | 東亜大学大学院総合学術研究所 | 〒751-0807 下関市一の宮学園町2-1 ☎0832-56-1112 | 〒601-1316 伏見区醍醐古道町21-5 ☎571-1184 | 生理・発育 |
| | 伊藤克広 | 京都教育大学 | 〒612-0863 伏見区深草藤森町1 ☎644-8283 | 〒612-0089 伏見区深草佐野屋敷町11-4-310 ☎645-6708 | |
| | 伊藤浩一 | 大塚製薬㈱ | 〒600-8413 下京区烏丸仏光寺下ル 第八長谷ビル6階 ☎343-5541 | 〒600-8388 下京区綾小路通大宮西入坊門町768 田村マンション111号 ☎822-6552 | 発育 |

| 氏　名 | 勤務先 | 所在地 | 自宅住所 | 所属分科会 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 伊藤太郎 | 英和大学文学部 | 〒661-8530 尼崎市若王寺2-18-1 ☎06-6491-5000 | 〒530-0016 大阪市北区中崎3-3-25-302 ☎06-6491-5083 | 生理・発育・バイメカ |
| 伊藤輝雄 | 京都産業大学 | 〒603-8555 北区上賀茂本山 ☎701-2151 | 〒606-1123 左京区静市市原町1116-6 ☎741-3650 | |
| 伊藤稔 | 天理大学体育学部 | 〒632-0071 天理市田井庄町1 ☎07436-2-3076 | 〒601-1316 伏見区醍醐古道町21-5 ☎571-1184 | 生理・バイメカ |
| 稲岡純史 | 立命館大学非常勤講師 | 〒603-8577 北区等持院北区56-1 ☎465-1111 | 〒527-0100 愛知郡湖東町平柳1676 ☎0749-45-2987 | バイメカ |
| 井上恵子 | 滋賀医科大学非常勤講師 | 〒520-2192 大津市瀬田月輪町 ☎0775-48-2111 | 〒520-0016 大津市比叡平3-55-30 | |
| 井上辰樹 | ノートルダム女子大学 | 〒606-0847 左京区下鴨南野々神町1 ☎781-1173 | 〒606-0081 左京区上高野畑町24-8 ハタテラス6 ☎722-0891 | |
| 井上フミ | 京都女子高校 | 〒605-8501 東山区今熊野北日吉町17 ☎531-7367 | 〒600-8034 下京区河原町通松原上ル幸竹町381 ☎351-4266 | 発育 |
| 今井優 | 医仁会武田総合病院 | 〒601-1434 伏見区石田森南町28-1 ☎572-5139 | 〒611-0011 宇治市五ケ庄西川原32-8 ユニライフ宇治A-205 ☎0774-31-6089 | バイメカ |
| 今里正克 | 京都産業大学 | 〒603-8555 北区上賀茂本山36 ☎701-2151 | 〒603-8026 北区上賀茂中山町37-7 ☎791-4734 | |
| 井街悠 | 京都大学体育指導センター | 〒606-8501 左京区吉田本街 ☎751-2111 | 〒606-8131 左京区一乗寺稲荷町21 ☎711-5438 | 生理・バイメカ |
| 岩崎崇 | | | 〒520-0851 大津市唐橋町2-15 ☎0775-37-1141 | 原理歴史 |
| 岩野悦真 | | | 〒617-0822 長岡京市八条ケ岡1-1-1-102 ☎955-8203 | 生理 |
| 岩見恵子 | | | 〒619-0224 京都府相楽郡木津町兜台7-13-7 ☎0774-72-1484 | 生理 |
| 上田滋夢 | | | 〒606-8002 左京区山端大城田町20 ライオンズマンション修学院106 | 原理 |
| 植田佳子 | 同志社高校 | 〒606-8558 左京区岩倉大鷺町 ☎781-7121 | 〒604-0907 中京区姉小路富小路西入ル ☎221-1218 | 心理・指導 |
| 上畠憲一 | 大津市立石山小学校 | 〒520-0861 大津市石山寺3-11-20 ☎077-537-0015 | 〒520-2141 大津市大江6-9-17 ☎077-545-3236 | 指導 |
| 内田苑子 | ノートルダム女子大学 | | 〒525-0037 草津市西大路町10-10-13-1010 ☎0775-61-7877 | 発育 |
| 卯野優 | 京都産業大学 | 〒603-8555 北区上賀茂本山 ☎701-2151 | 〒612-8074 伏見区指物町562☎611-0902 | |
| 梅田陽子 | (有)トータルベーシック | 〒550-0022 大阪市西区本田1丁目8-15 ☎06-6581-1402 | 〒550-0022 大阪市西区本田4-3-5-404 ☎06-6584-8388 | 心理・生理 |
| 榎本かおり | オレゴン州立大学 | | 〒611-0002 宇治市木幡正中58-2 ☎0774-32-4459 | バイメカ |
| 遠藤浩 | 京都教育大学 | 〒612-0863 伏見区深草藤森町1 ☎644-8291 | 〒613-0916 伏見区淀美豆町684 淀川リバーサイド1110号 ☎632-2833 | |
| 遠藤保子 | 立命館大学産業社会学部 | 〒603-8577 北区等持院北町56-1 ☎465-1111 | 〒520-2331 野洲郡野洲町小篠原1971-2-615 ☎0775-86-5432 | 原理歴史・指導・管理 |
| 大石宗雄 | 大阪ビジネスカレッヂ専門学校 | 〒530-0004 大阪市北区堂島浜1-1-76 ☎06-6341-4403 | 〒602-8243 上京区西堀川上長者町下ル奈良物町472-1 ライオンズマンション西陣南601号 ☎432-4007 | |
| 大木久知 | 池坊短期大学 | 〒600-8491 下京区室町通四条下ル ☎351-8581 | 〒607-8143 山科区東野南井ノ上町17-15 ☎581-8725 | 発育 |
| 大島秀武 | (株)オムロンライフサイエンス研究所 | | 〒615-8265 西京区山田御道路町26-201 | |

| | 氏名 | 勤務先 | 所在地 | 自宅住所 | 所属分科会 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 太田正勝 | 舞鶴工業高等専門学校 | 〒625-0016 舞鶴市白屋234 ☎0773-62-5600 | 〒625-0003 舞鶴市吉野870-3 ☎0773-63-9802 | 原理歴史 |
| | 大西健 | 京都産業大学 | 〒603-8555 北区上賀茂本山 ☎701-2151 | 〒610-1113 西京区大枝南福西町2-6-10 ☎332-3470 | |
| | 大秦真利子 | キリスト教社会福祉専門学校 | 〒618-0001 大阪府三島郡島本町山崎10 ☎962-1115 | 〒616-8106 右京区太秦森ケ西町3-10 ☎862-3313 | 発育 |
| | 大山肇 | 京都外国語大学 | 〒615-0073 右京区西院笠目町6 ☎864-8700 | 〒621-0815 亀岡市古世町中内坪74 ☎0771-23-4932 | 発育・原理歴史 |
| | 岡奈補子 | 京都教育大学 | 〒612-8522 伏見区深草藤森町1番地 ☎644-8285 | 〒612-8431 伏見区深草越後屋敷町官有地京都教育大学国際交流会館310 ☎646-3055 | 管理 |
| | 岡尾恵市 | 立命館大学 | 〒603-8577 北区等持院北町56-1 ☎466-3138 | 〒606-8313 左京区吉田中大路町32 ☎761-7616 | 原理歴史・管理 |
| | 岡本進 | 滋賀県立大学 | 〒522-0057 彦根市八坂町2500 ☎0749-28-8258 | 〒520-0106 大津市唐崎4-3-21 ☎0775-79-6065 | |
| | 岡本直輝 | 立命館大学経営学部 | 〒603-8577 北区等持院北町56-1 ☎465-1111 | 〒610-0121 城陽市寺田深谷7 ☎0774-56-2335 | 生理・バイメカ |
| | 岡本信之 | 明治乳業㈱ | 〒104-0031 東京都中央区京橋2-3-6 ☎03-3281-9026 | | |
| | 奥田愛子 | | | 〒520-0037 大津市御陵町1-29 別所合同宿舎522 ☎0775-21-1922 | 心理 |
| | 奥田援史 | 滋賀大学教育学部 | 〒520-0862 大津市平津2-5-1 ☎0775-37-7740 | 〒520-0037 大津市御陵町1-29-522 ☎0775-21-1922 | 心理 |
| | 小倉美津子 | 仏教大学 | 〒603-8301 北区紫野北花ノ坊町96 ☎491-2141 | 〒604-8431 中京区西ノ京原町1-29-522 ☎0775-21-1922 | 管理・心理 |
| | 小河繁彦 | 京都大学大学院 | 〒606-8501 左京区吉田二本松町 ☎753-6877 | 〒606-8311 左京区吉田神楽岡町172 ウィステリア神楽岡102 ☎752-9184 | |
| | 小田修司 | 京都市立葵小学校 | 〒616-0852 左京区下鴨東梅ノ町8 ☎701-7151 | 〒610-1145 西京区大原野西竹ノ里町1-5-11 ☎332-6163 | 指導 |
| | 小田伸午 | 京都大学総合人間学部 | 〒606-8501 左京区吉田二本松町 ☎753-6876 | 〒569-1022 高槻市日吉台四番町17-34 ☎0726-89-9383 | 生理・バイメカ |
| ※ | 小野桂市 | 奈良教育大学 | 〒630-8528 奈良市高畑町 ☎0742-27-9231 | 〒611-0027 宇治市羽拍子町56-24 ☎0774-44-7626 | 生理・指導・バイメカ |
| | 小野伸一郎 | 舞鶴工業高等専門学校 | 〒625-0016 舞鶴市白屋234 | 〒625-0021 舞鶴市安岡317 NTT社宅221 ☎0773-64-1512 | |
| | 小野裕子 | 同志社国際中・高校 | 〒610-0321 京田辺市多々羅60-1 ☎0774-65-8911 | 〒610-0302 京都府綴喜郡井出町多賀西北組30 エスポワール22-301 ☎0774-82-6036 | 社会・心理 |
| | 小幡真一郎 | 京都教育大学教育学部附属高校 | 〒612-0037 京都市伏見区深草関屋敷町 ☎075-641-9195 | 〒573-1121 枚方市楠葉花園町5-1-810 ☎0720-51-5117 | |
| | 小山真 | ㈱ワコール人間科学研究所 | 〒601-8313 南区吉祥院中島町35 アクティブセンター内 ☎682-1025 | 〒601-8302 南区吉祥院西ノ庄渕ノ西町20-2 エスペランサ205 ☎314-5747 | 生理・バイメカ |
| | 蔭山靖夫 | 京都産業大学 | 〒603-8555 北区上賀茂本山 ☎701-2151 | | |
| | 風井訫恭 | 仏教大学 | 〒603-8301 北区紫野北花ノ坊町96 ☎491-2141 | 〒563-0023 池田市井口堂町1-7-27 ☎0727-61-3901 | バイメカ |
| | 金井淳二 | 立命館大学 | 〒603-8577 北区等持院北町56-1 ☎463-1131 | 〒612-8405 伏見区深草勧進橋町113 ☎642-3947 | |
| ※ | 兼高明生 | 矢倉診療所 | 〒525-0054 草津市東矢倉2丁目 ☎0775-64-5689 | 〒525-0055 草津市野路町1919-14 ☎0775-63-8629 | |
| | 金田啓稔 | 佛教大学 | 〒603-8301 北区紫野北花ノ坊町96 ☎491-2141 | 〒606-8412 左京区浄土寺下馬場町5 ☎075-752-2915 | 社会心理 |

| 氏　名 | 勤務先 | 所在地 | 自宅住所 | 所属分科会 |
|---|---|---|---|---|
| 川井　浩 | | | 〒666-0016 川西市中央町7-9 ☎0727-58-2370 | 生理 |
| 河合美香 | 立命館大学 | 〒603-8577 北区等持院北町56-1 ☎463-1131 | 〒606-0833 左京区下鴨前萩町5-8-202 | |
| 河合留美子 | 医仁会武田総合病院 | 〒601-1434 伏見区石田森南町28-1 ☎572-6331 | 〒611-0002 宇治市木幡平尾20-28 ☎0774-32-4148 | |
| 川口晋一 | 立命館大学産業社会学部 | 〒603-8577 北区等持院北町56-1 ☎465-1111 | 〒616-8205 右京区宇多野御屋敷町1-5-403 ☎464-2756 | |
| 川末登代子 | 仏教大学 | 〒603-8301 北区紫野北花ノ坊町96 ☎491-2141 | 〒616-8374 右京区嵯峨天竜寺北造路町20-21 ☎881-3292 | |
| 川瀬　晃 | 高月小学校 | 〒529-0241 伊香郡高月町高月250 ☎0749-85-2002 | 〒526-0200 東浅井郡びわ町南浜698 ☎0749-72-2734 | 心理社会・指導 |
| 河内山隆紀 | 京都大学大学院人間・環境学研究科 | 〒606-8501 左京区吉田二本松町 ☎753-6889 | 〒606-8311 左京区吉田神楽岡町81 ヴィラ六基301号 ☎752-0285 | |
| 川畑愛義 | 日本生活医学研究所 | 〒604-8156 中京区室町通錦小路上ル山伏山町558　山洋室町ビル606 ☎221-0331 | 〒605-1925 東山区今熊野日吉町48 ☎531-5318 | 発育 |
| 河原慶子 | 大谷大学非常勤講師 | 〒603-8143 北区小山上総町 ☎432-3131 | 〒617-0817 長岡京市滝ノ町2-20 ☎954-5488 | |
| 川辺秀樹 | 西宮市立鳴尾小学校 | 〒663-8184 西宮市鳴尾町5-4-6 ☎0798-47-0130 | 〒572-0016 寝屋川市国松町22-31 ☎0720-23-4093 | |
| 川村隆史 | 京都府立洛西高校 | 〒610-1146 西京区大原野西境谷町1 ☎332-0555 | 〒606-0827 左京区下鴨西半木町10-2 701-5740 | 生理 |
| 川本末夫 | | | 〒615-8101 西京区川島東代町80-4 ☎381-7381 | 管理 |
| 神崎清一 | 京都ＹＭＣＡ | 〒604-8083 中京区三条柳馬場 ☎231-4388 | 〒610-1146 西京区大原野西境谷町4-12-194 ☎332-6738 | |
| 神原啓文 | 大阪赤十字病院心臓血管センター | 〒543-0027 大阪市天王寺区筆ケ崎町5-53 ☎06-6771-5131 | 〒606-0002 左京区岩倉中大鷺町16-2 ☎721-1093 | |
| 門田浩二 | 京都教育大学 | 〒612-0863 伏見区深草藤森町1 ☎644-8288 | | |
| 菊池はるひ | 京都精華大学 | 〒606-8588 左京区岩倉木野町137 ☎702-5125 | 〒600-8432 下京区仏光寺通室町西入糸屋町217　シティポイント22-507 ☎341-5906 | バイメカ |
| 岸本吉史 | 京都教育大学 | 〒612-0863 伏見区深草藤森町1 ☎641-9281 | 〒612-8104 伏見区西奉行町1-2 ☎611-6952 | バイメカ |
| 来田宣幸 | 京都大学大学院人間・環境学研究科 | 〒605-8501 左京区吉田二本松町 ☎753-7865 | 〒606-8306 左京区吉田中阿達町50　第一洛東荘1号 ☎761-3304 | 生理・バイメカ |
| 北川　隆 | 京都女子大学 | 〒605-8501 東山区今熊野北日吉町35 ☎531-7183 | 〒664-0858 伊丹市西台1-2-8 ☎0727-73-3284 | |
| 北尾岳夫 | 京都精華大学非常勤講師 | 〒606-8588 左京区岩倉木野町137 ☎702-5200 | 〒606-8166 左京区一乗寺庵野町41-1 ☎075-712-5990 | |
| 北村映子 | ノートルダム女子大学 | 〒606-0847 左京区下鴨南野々神町1 ☎781-1173 | 〒606-0024 左京区岩倉花園町35 ☎711-2560 | 発育・生理 |
| 北本　享 | 立命館大学 | 〒606-8577 北区等持院北町56-1 ☎465-1111 | 〒603-8374 北区衣笠高橋町29 ☎461-2756 | 発育 |
| 衣川和宏 | 西陣和楽園 | 〒602-8357 上京区下長者町七本松西入ル鳳瑞町247 ☎461-2060 | 〒602-8357 上京区下長者町七本松西入ル鳳瑞町247 ☎461-2060 | 発育 |
| 木村みさか | 京都府立医科大学医療技術短大部 | 〒602-0857 上京区広小路通河原町西入ル ☎212-5439 | 〒615-8111 西京区川島松園町87 ☎392-3885 | 生理・発育 |
| 清田美絵 | 京都教育大学 | 〒612-8522 伏見区深草藤ノ森町1番地 ☎644-8280 | 〒655-0041 神戸市垂水区神陵台4-1-50-504 ☎078-785-9060 | |
| 金　尚憲 | 高の原スポーツ研究所 | 〒520-0246 大津市仰木の里1-3-6 ☎077-574-4362 | 〒573-0084 枚方市香里ヶ丘7-4-1 ☎0720-52-1769-301 | 生理・バイメカ |

| | 氏名 | 勤務先 | 所在地 | 自宅住所 | 所属分科会 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 草深直臣 | 立命館大学 | 〒603-8577 北区等持院北町56-1 ☎465-1111 | 〒621-0847 亀岡市南つつじケ岡桜台3-22-6 ☎0771-22-6724 | |
| | 窪田通雄 | 龍谷大学 | 〒612-8577 伏見区深草塚本町67 ☎642-1111 | 〒630-8105 奈良市佐保台3-902-63 ☎0742-71-1408 | 原理歴史 |
| | 倉敷千稔 | | | 〒606-0807 左京区下鴨泉川町5 ☎781-4412 | 生理 |
| | 小島広政 | 京都産業大学 | 〒603-8555 北区上賀茂本山 ☎701-2151 | 〒614-8327 八幡市橋本栗ケ谷2-8 ☎981-3417 | 発育・心理社会 |
| ※ | 古城正裕 | 同志社国際中学・高等学校 | 〒610-0321 京田辺市多々羅都谷60-1 ☎0774-65-8911 | 〒573-0164 枚方市長尾谷町2-687 | |
| | 小西達郎 | 京都女子大学 | 〒605-8501 東山区今熊野北日吉町35 ☎531-7183 | 〒611-0002 宇治市木幡平尾28-340 ☎0774-32-2617 | 発育 |
| | 小西博喜 | 川崎医療福祉大学 | 〒701-0193 倉敷市松島577 ☎086-462-1111 | 〒603-8344 北区等持院南町68 ☎461-3904 | 発育 |
| | 小西嘉典 | 京都大学<br>人間・環境学研究科 | 〒606-8316 左京区吉田二本松町 ☎753-7865 | 〒606-8226 左京区田中飛鳥井町132 薄木マンション105号 ☎791-0635 | 生理・バイメカ |
| | 小林明子 | | | 〒527-0019 八日市市松尾町3-191 ☎0748-23-7131 | バイメカ |
| | 近藤敏郎 | 京都保健会上京病院 | 〒602-8304 上京区千本上立売通上ル作庵町504 ☎432-1261 | 〒569-1037 高槻市東城山町11-20 | |
| | 西条正典 | 滋賀県立堅田高校 | 〒520-0242 大津市本堅田3-9-1 ☎0775-72-1206 | 〒520-0231 大津市真野普門町612-2 ☎0775-72-3226 | 原理歴史 |
| | 斉藤篤司 | 向陽高校 | 〒617-0006 向日市上植野町西太田 ☎922-4500 | 〒617-0853 長岡京市奥海印寺東山6-16 ☎956-3733 | |
| | 斉藤昌久 | 京都府立口丹波勤労者福祉会館 | 〒629-0134 船井郡八木町西田金井畠9 ☎0771-42-5484 | 〒629-0133 船井郡八木町観音寺山ノ下17 ☎0771-42-2710 | バイメカ |
| ※ | 坂　なつこ | 立命館大学社会学研究科博士課程 | 〒603-8577 北区等持院北町56-1 ☎075-465-1111 | 〒602-8411 上京区寺ノ内通堀川西入東西町373　西川様方 ☎075-441-2224 | |
| | 桜間洋二 | アラコム㈱大阪支社 | | 〒573-1121 枚方市楠葉花園町2　楠葉合同宿舎1-104☎0720-56-7657 | バイメカ |
| | 迫　登美代 | 京都市立一橋小学校 | 〒605-0965 東山区本町通10丁目東入ル下ル池田町527 ☎561-3170 | 〒569-0063 高槻市南庄所町7-6 ☎0726-71-7832 | |
| | 佐々木　潔 | 京都教育大学附属高校 | 〒612-0037 伏見区深草関屋敷町 ☎641-9195 | 〒615-0801 右京区西京極豆田町5　パークテラス西京極601 ☎311-4989 | |
| | 佐竹敏之 | 光華女子短期大学 | 〒615-0882 右京区西京極葛野町38 ☎312-1783 | 〒616-8454 右京区嵯峨清滝深谷町5 ☎871-5217 | 発育 |
| | 佐藤瓊子 | 京都女子大学 | 〒605-8501 東山区今熊野北日吉町35 ☎531-7181 | 〒606-0007 左京区岩倉東五田町49 ☎711-6655 | 生理・発育 |
| | 佐藤尚武 | 滋賀大学教育学部 | 〒520-0862 大津市平津2-5-1 ☎0775-37-7757 | 〒520-0812 大津市木下町6-5 ☎0775-22-9382 | 生理 |
| | 佐東恒子 | 平安女学院短期大学 | 〒569-1092 高槻市南平台5-81-1 ☎0726-93-2311 | 〒606-8007 左京区山端壱町田町1-7　ハイツエンペラ修学院403 ☎722-7247 | 発育 |
| | 佐藤良暢 | 近畿予防医学研究所 | | 〒606-0833 左京区下鴨前荻町8 ☎781-7688 | 生理 |
| | 佐藤善治 | 立命館大学 | 〒603-8577 北区等持院北町56-1 ☎463-1131 | 〒621-0824 亀岡市篠町見晴1-2-10 ☎07712-4-6348 | |
| | 真田民樹 | 明治鍼灸大学 | 〒629-0301 船井郡日吉町保野田 ☎0771-72-1181 | 〒622-0043 船井郡園部町小山西町野本19-1 ☎0771-62-0903 | |
| | 澤　淳一 | 滋賀県立体育館 | 〒520-0801 大津市におの浜4-2-12 ☎0775-24-0221 | 〒520-2331 野洲郡野洲町小篠原2172-5 ☎0775-87-1094 | 発育 |
| | 澤田和明 | 滋賀大学教育学部 | 〒520-0862 大津市平津2-5-1 ☎0775-37-7761 | 〒520-0863 大津市千町2-17-10 ☎0775-34-2234 | 指導 |

| | 氏　名 | 勤務先 | 所在地 | 自宅住所 | 所属分科会 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 塩見雅文 | 京都短期大学 | 〒620-0886 福知山市字堀 3370 ☎0773-22-5852 | 〒620-0062 福知山市和久市町 45-5 ☎0773-23-0166 | 発育 |
| | 芝田徳造 | 成安造形大学 | 〒520-0248 大津市仰木町 ☎0775-74-2111 | 〒607-8308 山科区西野山桜ノ馬場町 113 ☎581-4895 | |
| | 柴田亨三 | 立命館大学（非常勤講師） | 〒603-8577 北区等持院北町 56-1 ☎463-1131 | 〒601-1123 左京区静市市原町 1053-18 ☎741-2956 | 生理・発育 |
| | 清水啓司 | 奈良産業大学 | 〒636-8503 生駒郡三郷町立野北 3-12-1 ☎0745-73-7800 | 〒520-0225 大津市清風町 38-4 ☎0775-72-3734 | バイメカ・発育 |
| | 下村雅昭 | 京都女子大学 | 〒605-8501 東山区今熊野北日吉町 35 ☎531-7184 | 〒520-0248 大津市仰木の里東 6-5-20 ☎0775-74-3275 | 生理・バイメカ |
| | 徐　湘萍 | 京都教育大学 | 〒612-8522 伏見区深草藤森町 1 ☎644-8285 | | (管理) |
| | 新野　守 | | | 〒520-0223 大津市美空町 1-21-302 ☎077-573-5107 | 歴史 |
| | 新矢博美 | 京都女子大学 | 〒605-8501 東山区今熊野日吉町 35 | | |
| | 末利　博 | | | 〒612-8017 伏見区桃山南大島町 62-1 ☎611-7381 | 心理社会 |
| | 菅原拓也 | 琵琶湖大橋病院 | 〒520-0232 大津市真野 5-1-29 ☎0775-73-4321 | 〒569-1135 高槻市今城町 26-19 ☎0726-83-1538 | |
| | 杉浦　健 | 京都大学大学院 | 〒606-8501 左京区吉田本町 ☎753-3062 | 〒606-8061 左京区修学院宮ノ脇町 18 鷺ノ森 103 ☎711-3278 | |
| | 杉本厚夫 | 京都教育大学 | 〒612-0863 伏見区深草藤森町 1 ☎644-8283 | 〒611-0012 宇治市羽戸山 3-1-80 ☎0774-33-5024 | 原理歴史 |
| | 杉本憲一 | 京都府立城南高校 | 〒611-0031 宇治市広野町丸山 10 ☎0774-41-6165 | 〒611-0025 宇治市神明石塚 54-426 ☎0774-24-6235 | バイメカ |
| ※ | 角　明 | 京都府立北桑田高校 | 〒601-0534 北桑田郡京北町大字下弓削 ☎0771-54-0022 | 〒615-0054 右京区西院月双町　パティオ篠 222 ☎075-321-1943 | |
| | 瀬戸　進 | 大谷大学文学部 | 〒603-8143 北区小山上総町 22 ☎432-3131 | 〒607-8146 山科区東野舞台町 14-14 ☎593-6008 | 発育・管理 |
| ※ | 瀬良美代子 | 京都教育大学大学院 | 〒612-0863 伏見区深草藤森 1 ☎075-644-8281 | 〒612-8357 伏見区帯屋町 906-303 ☎075-622-8258 | |
| | 千賀康利 | 京都産業大学 | 〒603-8555 北区上賀茂本山 ☎701-2151 | 〒615-8113 西京区川島梅園町 11 ☎392-2039 | 生理 |
| | 千家弘行 | 京都大学大学院人間・環境学研究科 | 〒606-8501 左京区吉田二本松町 ☎753-2874 | 〒602-8448 上京区今出川通大宮西入ル元北小路町 155-902 ☎431-3202 | 生理 |
| | 高木克美 | 京都造形芸術大学 | 〒606-8271 左京区北白川瓜生山 2-116 ☎791-9121 | 〒615-8082 西京区桂上豆田町 6-6 ☎381-3246 | 生理 |
| | 高安和典 | 京都教育大学附属高校 | 〒612-0037 伏見区深草関屋敷町 ☎641-9195 | 〒612-8006 伏見区桃山町大嶋 38-395 ☎621-4462 | バイメカ |
| | 高安マリ子 | マリ子ダンスシアター | 〒600-8492 下京区四条通烏丸西入ル大同四条ビル B1 ☎211-8392 | 〒520-2153 大津市一里山 -5-20-6 ☎0775-43-2496 | |
| | 高山優子 | 京都工芸繊維大学 | 〒606-8585 左京区松ヶ崎御所海道町 ☎724-7741 | 〒602-8347 上京区仁和寺街道六軒町西入四番町 122-1　ディオ・フォルティ北野東 801 号 ☎467-3231 | バイメカ・指導 |
| | 田口貞善 | 京都大学人間・環境学研究科 | 〒606-8501 左京区吉田二本松町 ☎753-6877 | 〒573-1197 枚方市禁野本町 2-12-142 ☎0720-48-6269 | バイメカ・生理 |
| | 田口侚洋 | 龍谷大学瀬田学舎 | 〒520-2194 大津市瀬田大江町横谷 1-5 ☎0775-43-5111 | 〒612-8141 伏見区向島二の丸町 134-2 ☎621-3592 | |
| | 竹内京一 | | | 〒603-8164 北区紫野東御所田町 27 ☎431-2659 | 心理社会・原理歴史 |

| | 氏　名 | 勤務先 | 所在地 | 自宅住所 | 所属分科会 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 武田隆久 | 武田病院 | 〒600-8216 下京区塩小路通西洞院東入ル東塩小路町 841-5 ☎ 361-1355 | 〒600-8232 下京区木津屋橋通油小路東入ル南町 507 ☎ 371-2765 | 生理 |
| | 竹田正樹 | 同志社大学 | 〒610-0394 京都府綴喜郡田辺町多々羅都谷 1-3 ☎ 0774-65-7533 | 〒611-0031 宇治市広野町宮谷 75-1 ガーデンハイツ広野 203 ☎ 0774-45-2641 | 生理 |
| | 武富博文 | | | 〒611-0041 宇治市槙島町落合 43-10-204-503 ☎ 0774-23-0667 | |
| | 武部吉秀 | | | 〒520-0865 大津市南郷 2-17-3 ☎ 0775-34-2922 | 生理 |
| | 田阪登紀夫 | 同志社大学 | 〒610-0394 京田辺市多々羅都谷 1-3 ☎ 0774-65-7510 | 〒606-0027 左京区岩倉忠在地町 273-2 ☎ 701-9211 | 生理 |
| | 田尻茂隆 | 宇治高校 | 〒611-0013 宇治市菟道谷下り 31 ☎ 0774-22-4010 | 〒619-0200 相楽郡木津町宮ノ裏 110-11 ☎ 07747-2-5814 | 指導 |
| | 田附俊一 | 同志社大学 | 〒610-0394 京田辺市多々羅都谷 1-3 ☎ 0774-65-7510 | 〒611-0011 宇治市五ケ庄平野5-2 宇治黄檗パークホームズ 721 ☎ 0774-33-7922 | バイメカ |
| | 田中邦彦 | 京都教育大学大学院 | 〒612-0863 伏見区深草蔵森町 1 ☎ 641-9281 | 〒612-0038 伏見区深草仙石屋敷町 59 昭和荘 ☎ 643-9653 | |
| | 田中繁男 | 京都薬科大学 | 〒607-8414 山科区御陵中間町 5 ☎ 581-3161 | 〒606-8401 左京区浄土寺小山町 1-30 ☎ 771-7771 | |
| | 田中信雄 | 京都産業大学 | 〒603-8555 北区上賀茂本山 ☎ 701-2151 | 〒525-0027 草津市野村町 8-10-17 ☎ 0775-64-1027 | 生理 |
| | 田中裕子 | 虎姫高校 | 〒529-0112 滋賀県東浅井郡虎姫町宮部 ☎ 0749-73-3055 | 〒526-0011 長浜市新庄馬場町 77 ☎ 0749-62-3895 | |
| ※ | 谷口博志 | 上鳥羽小学校 | 〒601-8137 南区上鳥羽城ケ前町 16 ☎ 691-0393 | 〒612-0829 伏見区深草谷口 70-46 ☎ 643-6250 | |
| | 棚山研 | 立命館大学非常勤 | 〒603-8577 北区等持院北町 56-1 ☎ 465-1111 | 〒615-0066 右京区西院四条畑町6 四条マンション 203 ☎ 322-1663 | |
| | 田中賢吉 | 京都教育大学大学院 | 〒612-0863 伏見区深草藤森町 1 ☎ 641-9281 | 〒612-0829 伏見区深草谷口町6 久保学生アパート 101 号室 ☎ 645-5807 | |
| | 種村紀代子 | 京都女子大学 | 〒605-8501 東山区今熊野北日吉町 35 ☎ 531-7183 | 〒615-8086 西京区桂乾町 53-117 ☎ 381-5420 | 発育 |
| ※ | 種村裕侑 | 京都府立南丹高校 | 〒612-0064 伏見区桃山毛利長門西町 ☎ 612-3266 | 〒610-0121 城陽市寺田樋尻 18 ☎ 0774-52-4074 | |
| | 田淵和彦 | 同志社大学 | 〒610-0394 京田辺市多々良都谷 1-3 ☎ 0774-65-7510 | 〒606-0035 左京区上高野三宅町 16-7 ☎ 721-5945 | 管理 |
| ※ | 築山泰典 | 京都ＹＭＣＡ福祉専門学校 | 〒602-0902 上京区烏丸今出川下ル ☎ 432-3191 | 〒525-0054 滋賀県草津市東矢倉 4-14-22-10 号 ☎ 077-562-2323 | |
| | 辻彰彦 | 京都学園大学 | 〒621-8555 亀岡市曽我部町南条 ☎ 0771-22-2001 | 〒606-0802 左京区下鴨宮崎町 41-3 ☎ 771-5505 | |
| | 辻浅夫 | 京都外国語大学 | 〒615-0073 右京区西院笠目町 6 ☎ 311-5181 | 〒615-8114 西京区川島桜園町 13-1 ☎ 392-0875 | 原理歴史 |
| | 辻道夫 | 華頂短期大学 | 〒605-0062 東山区林下町 3-456 ☎ 551-1188 | 〒520-0245 大津市仰木町 6100 レークピア大津仰木の里 A67-20 ☎ 0775-72-3553 | |
| | 津田房枝 | 京都府立南丹高校 | | 〒610-1132 西京区大原野灰方町 2-7 ☎ 332-2156 | 原理歴史 |
| | 網村昭彦 | 光華女子短期大学 | 〒615-0882 右京区西京極葛野町 38 ☎ 312-1783 | 〒610-1145 西京区大原野西竹の里町 2-3-405 ☎ 331-4271 | 発育 |
| | 寺田光世 | 京都教育大学 | 〒612-8522 伏見区深草藤森町 1 ☎ 644-8288 | 〒611-0028 宇治市南陵町 1-1-134 ☎ 0774-22-6726 | |
| | 寺本寧則 | ㈱ワコール | 〒601-8313 京都市南区吉祥院中島町 35 ☎ 682-1008 | 〒601-8393 南区吉祥院中河原里西町33-4 ワコール吉祥院寮 301 ☎ 090-1119-9194 | |

| 氏　名 | 勤務先 | 所在地 | 自宅住所 | 所属分科会 |
|---|---|---|---|---|
| 藤島みち | 夙川学院短期大学 | 〒662-8555 西宮市こしき岩町6-58<br>☎0798-73-3755 | 〒561-0833 豊中市庄内幸町5-12-6<br>☎06-6332-1984 | |
| 古谷　学 | 大阪リゾート＆スポーツ専門学校 | 〒532-0011 大阪市淀川区西中島3-6-2<br>☎06-6886-7897<br>FAX 06-6886-9305 | 〒612-8369 京都市伏見区村上町376-502<br>☎075-603-1655<br>FAX 075-603-1655 | |
| 徳田眞三 | 龍谷大学 | 〒612-8577 伏見区深草塚本町67<br>☎642-1111 | 〒607-8252 山科区小野河原町6-1　第3ロイヤルハイツ和田405<br>☎573-5102 | |
| 等々力賢治 | 龍谷大学 | 〒612-8577 伏見区深草塚本町67<br>☎642-1111 | 〒610-0111 城陽市富野北角1-51<br>0774-56-6987 | |
| 富居　富 | 同志社大学 | 〒610-0394 京田辺市多々羅都谷1-3<br>☎0774-65-7510 | 〒611-0011 宇治市五ケ庄西浦32-7<br>☎0774-33-7274 | 生理・バイメカ |
| 豊田一成 | 滋賀大学教育学部 | 〒520-0862 大津市平津2-5-1<br>☎0775-37-7785 | 〒524-0201 野洲郡中主町吉川1430<br>☎0775-89-3912 | |
| 内藤栄一 | 京都大学 | 〒606-8316 左京区吉田二本松町 | 〒606-8242 左京区田中高原町7-2 WINDS306<br>☎722-8864 | |
| 中　比呂志 | 京都教育大学 | 〒612-0863 伏見区深草藤森町1<br>☎644-8280 | 〒573-1193 枚方市御殿山南町4　枚方合同宿舎3143☎0720-98-4985 | 発育 |
| 中井誠一 | 京都女子大学 | 〒605-8501 東山区今熊野日吉町35<br>☎531-7183 | 〒563-0122 豊能郡能勢町上田尻495<br>☎0727-37-1308 | 生理 |
| 中川陽世 | 大阪ＹＭＣＡ社会体育専門学校 | 〒569-0095 高槻市八丁西町5-37<br>☎0726-82-1322 | 〒573-0084 枚方市香里ケ丘8-13-8<br>☎0720-53-4825 | 発育 |
| 中桐伸吾 | 大谷大学 | 〒603-8143 北区小山上総町5-37<br>☎0726-82-1322 | 〒611-0031 宇治市広野町尖山2-110<br>☎0774-43-2124 | 原理歴史 |
| 中嶋大輔 | 京都橘女子大学非常勤講師 | 〒607-8175 山科区大宅山田町34<br>☎571-1111 | 〒621-0811 亀岡市北古世町1-4-1　メゾンコラール2-C<br>☎0771-25-9890 | |
| 中島登代子 | 京都外国語大学 | 〒615-0073 右京区西院笠目町6<br>☎861-1834 | 〒630-0201 生駒市小明町367-7<br>☎07437-4-6006 | |
| 長沢邦子 | | | 〒573-1134 枚方市養父丘2-3-7<br>☎0720-56-2265 | |
| 長瀬整司 | ドイツ体操研究所 | 〒602-0898 京都市上京区相国寺門前町684-4 | 〒602-0838 上京区今出川通烏丸東入ル相国寺門前町　☎256-4306 | |
| 長野　正 | 大津市立唐崎小学校 | 〒520-0002 大津市際川4-7-1<br>☎0775-25-2375 | 〒520-2153 大津市一里山3-38-28<br>☎0775-45-8678 | |
| 中村栄太郎 | 京都大学総合人間学部 | 〒606-8501 左京区吉田二本松町<br>☎753-6886 | 〒610-0361 京田辺市河原平田13-29<br>☎0774-62-1013 | 発育・生理 |
| 中村　榑 | 花園大学 | 〒604-8456 中京区西ノ京壺ノ内町8-1<br>☎811-5181 | 〒616-8061 右京区花園春日町4　シャルマンコーポ円町703<br>☎812-5368 | |
| 中村紀代 | 滋賀女子短期大学 | 〒520-0803 大津市竜ケ丘24-4<br>☎0775-24-3605 | 〒520-0867 大津市大平1-21-3<br>☎0775-33-3518 | 発育 |
| ※中村美也 | 立命館大学非常勤講師 | 〒603-8577 北区等持院北町56-1<br>☎465-8165 | 〒617-0854 長岡京市こがねケ丘9-32<br>☎954-4620 | |
| 中村秀夫 | 帝塚山短期大学部 | 〒631-8585 奈良市学園南町3<br>0742-43-4433 | 〒615-8214 西京区上桂東居町45<br>☎381-2759 | |
| 中森一郎 | 大谷大学短期大学部 | 〒603-8143 北区小山上総町　☎411-8068 | 〒607-8483 山科区北花山市田町94<br>☎502-5969 | 原理歴史 |
| 中森洋子 | 嵯峨美術短期大学 | 〒615-8362 右京区嵯峨五島町1<br>☎864-7858 | 〒606-8107 左京区高野東開町1-23　東大路高野第3住宅27-406<br>☎781-2974 | 原理歴史 |
| ※西村和恵 | 同志社女子大学非常勤講師 | 〒610-0332 京田辺市興戸南鉾立97-1<br>☎0774-65-8581 | 〒630-8444 奈良市今市町3-632-1<br>☎0742-62-2337 | |
| ※西村孝七 | 鴨沂高校 | 〒602-0867 上京区寺町荒神口下ル<br>☎231-1512 | 〒606-0081 左京区上高野畑町39-2<br>☎701-1955 | 発育・原理歴史 |

| 氏　名 | 勤務先 | 所在地 | 自宅住所 | 所属分科会 |
|---|---|---|---|---|
| 野崎康明 | 同志社女子大学 | 〒602-0893 上京区今出川通寺町西入ル ☎251-4255 | 〒610-1141 西京区大枝西新林5-9-5 ☎331-1611 | 発育 |
| 野原隆司 | 京都大学医学部 | 〒606-8507 左京区聖護院川原町54 ☎951-3191 | 〒603-8237 北区紫野上若草町15 ☎492-3730 | |
| 野原弘嗣 | 京都教育大学 | 〒612-0863 伏見区深草藤森町1 ☎644-8281 | 〒520-0016 大津市比叡平2-44-7 ☎0775-29-2611 | バイメカ・管理・生理 |
| 野村照夫 | 京都工芸繊維大学繊維学部 | 〒606-8585 左京区松ケ崎御所街道町 ☎724-7741 | 〒612-0031 伏見区深草池ノ内街　藤森合同宿舎115 ☎645-2686 | バイメカ |
| 橋口雅美 | 京都WMCA国際福祉専門学校 | 〒602-0902 上京区烏丸今出川下ル ☎432-3191 | 〒639-1024 大和郡山市南井町12-10 ☎07435-7-1782 | |
| 橋本禎万 | 京都学園大学 | 〒621-8555 亀岡市曽我部町南条大谷 ☎0771-22-2001 | | 発育 |
| 長谷川豪志 | 京都産業大学 | 〒603-8555 北区上賀茂本山36 ☎701-2151 | 〒600-8894 下京区西七条市部町128 ☎313-4765 | 生理 |
| 長谷川裕 | 龍谷大学経営学部 | 〒612-8577 伏見区深草塚本町67 ☎642-1111 | 〒604 中京区麩屋町通丸太町下ル ☎213-3990 | バイメカ |
| 畑佐泰子 | 成安造形短期大学 | 〒617-0844 長岡京市調子1 ☎953-1111 | 〒611-0023 宇治市折居台1-4-197 ☎0774-24-2050 | 発育 |
| 蜂須賀弘久 | 神戸女子短期大学 | 〒650-0046 神戸市中央区港島中町4-7-2 ☎078-303-4711 | 〒611-0027 宇治市羽拍子町56-67 ☎0774-43-8466 | 管理 |
| 花田登 | | | 〒601-1311 伏見区醍醐大高町7-13 ☎571-2645 | |
| 濱口幸子 | 京都教育大学 | 〒612-0864 伏見区深草藤森1 ☎644-8100 | 〒631-0064 奈良市手塚山南3-5-5 ☎0742-47-8259 | |
| 浜口義信 | 同志社女子大学 | 〒610-0332 京田辺市興戸南鉾立 ☎0774-65-8581 | 〒674-0061 明石市大久保町森田155-4 ☎078-934-2683 | 原理歴史 |
| 浜崎順子 | 京都教育大学附属桃山小学校 | 〒612-0032 伏見区桃山筒井伊賀東町 ☎611-0138 | 〒520-0112 大津市日吉台3-16-4 ☎0775-79-4934 | |
| 浜崎博 | 京都薬科大学 | 〒607-8414 山科区御陵中内町5 ☎595-4675 FAX 075-595-4765 | 〒520-0112 大津市日吉台3-16-4 ☎0775-79-4934 | 指導 |
| 濱田健次郎 | 京都薬科大学 | 〒607-8414 山科区御陵中内町5 ☎581-3161 | 〒611-0025 宇治市神明宮東20 ☎0774-22-0773 | |
| 早川清孝 | 京都市立芸術大学 | 〒610-1197 西京区大枝沓掛町13-6 ☎332-0701 | 〒663-8154 西宮市浜甲子園2-6-7 ☎0798-46-7421 | 発育 |
| 林栄子 | 京都外国語大学 | 〒615-0073 右京区西院笠目町6 ☎322-6012 | 〒615-8072 西京区桂木ノ下町16-52 ☎381-8639 | |
| 林昌一郎 | 同志社国際中高等学校 | 〒610-0321 京田辺市多々羅 ☎0774-65-8911 | 〒610-0353 京田辺市松井ケ丘1-13-2 ☎0774-63-6280 | 生理 |
| 林正 | 滋賀大学教育学部 | 〒520-0862 大津市平津2-5-1 ☎0775-37-7795 | 〒607-8242 山科区勧修寺柴山町8-29 ☎581-5605 | 発育 |
| 林英彰 | 京都教育大学 | 〒612-0863 伏見区深草藤森町1 ☎644-8287 | 〒573-1197 枚方市禁野本町2-11　枚方合同宿舎1422 ☎0720-98-6795 | 原理歴史 |
| 林ひとみ | 京都大学総合人間学部非常勤講師 | 〒606-8501 左京区吉田二本松町 ☎753-6875 | 〒602-8368 上京区御前通西裏上ノ下立売上ル北町574 ☎461-4220 | 発育 |
| 原田明正 | 平安女学院短期大学 | 〒569-1092 高槻市南平台5-81-1 ☎0726-93-2311 | 〒601-1332 伏見区醍醐下端山町16-26 ☎571-4419 | 管理 |
| 樋上弘之 | 滋賀女子高校 | 〒520-0052 大津市朝日が丘1-18-1 ☎0775-22-3465 | 〒524-0215 守山市幸津川町1197 ☎0775-85-0759 | |
| 火箱保之 | 京都産業大学 | 〒603-8555 北区上賀茂本山 ☎701-2151 | 〒601-1123 左京区静市市原町78-9 ☎741-2738 | |
| 平井肇 | 滋賀大学教育学部 | 〒520-0862 大津市平津2-5-1 ☎0775-37-7801 | 〒520-0037 大津市御陵町1-28-533 ☎0775-23-5639 | |

| 氏　名 | 勤務先 | 所在地 | 自宅住所 | 所属分科会 |
|---|---|---|---|---|
| 平賀正治 | 松下産業衛生科学センター | 〒571-0045 門真市殿島町7-6 ☎06-6906-1631 | 〒525-0055 草津市野路町1915-10 ☎0775-63-6627 | |
| 平野登志子 | 華頂短期大学 | 〒605-0062 東山区林下町3-456 ☎551-1188 | 〒610-0121 城陽市寺田宮ノ平3-138 ☎0774-53-5401 | 発育 |
| 平野嘉彦 | 京都外国語大学 | 〒615-0073 右京区西院笠目町6 ☎861-1834 | 〒621-0847 亀岡市南つつじケ丘桜台1-20-19 ☎07712-5-3674 | |
| 広中主司 | 京都造形芸術大学 | 〒606-8271 左京区北白川瓜生山2-116 ☎712-1669 | 〒614-8323 八幡市橋本興正10-7 ☎983-7984 | バイメカ |
| 廣藤千代子 | 大阪学院短期大学 | 〒564-8511 吹田市岸辺南2-37-1 ☎06-6381-8434 | 〒615-8131 西京区樫原五反田5-36 ☎392-8285 | 発育 |
| 廣部厳 | | | 〒526-0014 長浜市口分田町851 ☎0749-62-6601 | バイメカ |
| 福川敦 | 立命館大学 | 〒603-8577 北区等持院北町56-1 ☎465-1111 | 〒616-8154 右京区太秦皆生寺町18-1 セレクトマンション1F ☎864-6159 | |
| 福田潤 | 福田小児科医院 | 〒606-8336 左京区岡崎北御所町25 ☎771-4362 | 〒606-8336 左京区岡崎北御所町25 ☎771-4362 | 発育 |
| 藤井博行 | ㈶京都府交通・労働等災害救済事業団 | 〒602-8303 上京区千本上立売東入上ル姥ケ寺の前町902☎441-0961 | 〒573-0007 枚方市堂山1-25-23 ☎0720-47-7434 | |
| 藤木序衣 | 龍谷大学 | 〒520-2194 大津市瀬田大江町横谷1-5 ☎0775-43-5111 | 〒629-0134 京都府船井郡八木町西田河原篠1-1 | |
| 藤沢義彦 | 同志社大学 | 〒610-0394 京田辺市多々羅都谷1-3 ☎0774-65-7510 | 〒602 上京区中立売室町西入ル室町スカイハイツ406 ☎415-2189 | |
| 藤田登 | | | 〒573-1102 枚方市北楠葉町33-1 ☎072-851-3790 | 生理・心理社会 |
| 古市久子 | 大阪教育大学 | 〒582-8582 柏原市旭ケ丘4-698-1 ☎0729-76-3211 | 〒614-8372 八幡市男山笹谷7-308-507 ☎982-0694 | 発育・指導 |
| 古川勝己 | 同志社大学 | 〒610-0394 京田辺市多々羅都谷1-3 ☎0774-65-7510 | 〒616-8102 右京区太秦森ケ東町38-40 ☎861-1088 | バイメカ・生理 |
| 星野繁一 | 龍谷大学 | 〒612-8577 伏見区深草塚本町67 ☎642-1111 | 〒601-8353 南区吉祥院這登中町47-2 ☎672-9345 | 指導 |
| 星野光信 | 京都産業大学 | 〒603-8555 北区上賀茂本山 ☎701-2151 | 〒606-8107 左京区高野東開町1-23　東大路高野第3住宅40号棟303 ☎701-9043 | |
| 穂積豊 | 京都府立朱雀高校 | 〒604-8384 中京区西ノ京式部町1 ☎841-0127 | 〒616-8262 右京区梅ケ畑向ノ地町36 ☎882-4355 | |
| 前山直 | 藍野学院短期大学 | 〒567-0012 茨木市東太田4-5-4 ☎0726-27-1711 | 〒527-0102 愛知郡湖東町平柳949-1 | 管理 |
| 堀井大輔 | | | 〒520-0861 大津市石山寺4-22-33 ☎077-534-4008 | 心理 |
| 増田正 | 京都府山城総合運動公園 | 〒611-0031 宇治市広野八軒屋谷1 ☎0774-21-0379 | 〒601-8212 南区久世上久世町542　パークテラス桂川604☎934-4803 | 発育 |
| 増田洋 | 嵯峨美術短期大学 | 〒616-8362 右京区嵯峨五島町1 ☎864-7858 | 〒606-8002 左京区山端大城田町20　ライオンズマンション修学院507号 | 発育 |
| 増原喜代 | | | 〒578-0961 東大阪市南鴻池町2-4-16 ☎06-6745-6674 | |
| 間瀬知紀 | 京都文教短期大学 | 〒611-0041 宇治市槇島町千足80 ☎0774-25-2444 | 〒605-0952 東山区今熊野宝蔵町58　ハイツ魚満306 ☎075-551-2399 | 運動生理・体育方法 |
| ※松浦範子 | 神戸女子大学 | 〒654-8585 神戸市須磨区東須磨青山2-1 ☎078-731-4416 | 〒594-0013 和泉市鶴山台4-8-14 ☎0725-43-6258 | 発育 |
| 松原周信 | 京都府立大学 | 〒606-8522 左京区下鴨半木町 ☎703-5417 | 〒564-0022 吹田市末広町10-8 ☎06-6382-2784 | 発育・バイメカ原理歴史 |

| 氏名 | 勤務先 | 所在地 | 自宅住所 | 所属分科会 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 松村道一 | 京都大学総合人間学部 | 〒606-8501 左京区吉田二本松町 ☎753-6889 | 〒606-0078 左京区上高野東田町15-54 ☎722-0463 | |
| 松山陽一 | 京都府立体育館 | 〒603-8334 北区大将軍鷹司町 ☎462-9191 | 〒621-0847 亀岡市南つつじヶ丘桜台4-5-7 ☎0771-22-7316 | 管理 |
| 丸山宣武 | 聖母女学院短期大学 | 〒612-0898 伏見区深草田谷町 ☎643-6781 | 〒575-0046 草津市追分町784-25 ☎0775-65-9838 | バイメカ・発育 |
| 万井正人 | 京都造形芸術大学 | 〒606-8271 左京区北白川瓜生山2-116 ☎791-9121 | 〒606-8164 左京区一乗寺出口町1 ☎781-8309 | 生理・発育 |
| 三浦正行 | 立命館大学文学部 | 〒603-8577 北区等持院北町56-1 ☎465-1111 | 〒611-0002 宇治市木幡南山52-45 ☎0774-33-4802 | |
| 三浦幹夫 | 滋賀大学教育学部 | 〒520-0862 大津市平津2-5-1 ☎0775-37-7811 | 〒520-0037 大津市御陵町1-27 別所合同宿舎535 ☎0775-24-3425 | |
| 三笠友紀恵 | 夙川学院短期大学 | 〒662-8555 西宮市こしき岩町6-58 ☎0798-73-3755 | 〒604-8422 中京区西ノ京東月光町35 ☎811-1657 | |
| 三上昭二 | 山城高校 | 〒603-8355 北区大将軍坂田町29 ☎463-8261 | 〒617-0002 向日市寺戸町西ノ段19 ☎932-8256 | 発育 |
| 三神憲一 | 滋賀大学経済学部 | 〒522-0862 彦根市馬場1-1-1 ☎0749-22-5600 | 〒522-0054 彦根市西今野880-13 ☎0749-23-6782 | 方法 |
| 宮本孝 | 滋賀大学経済学部 | 〒522-0862 彦根市馬場1-1-1 ☎0749-22-5600 | 〒522-0027 彦根市東沼波町197-4 ☎0749-23-4614 | 生理・方法 |
| 宮本直和 | 京都大学大学院人間・環境学研究科 | 〒606-8501 左京区吉田二本松町 ☎753-7865 | 〒603-8325 北区北野上白梅町22 ☎463-5689 | 生理・バイメカ |
| 水島克巳 | 京都造形芸術大学 | 〒606-8271 左京区北白川瓜生山2-116 ☎791-9121 | 〒611-0002 宇治市木幡南山74-7 ☎0774-32-5053 | |
| 水島美恵子 | 橙影学院 | 〒607-8025 山科区四宮柳山町29 ☎581-3136 | 〒611-0002 宇治市木幡南山74-7 ☎0774-32-5053 | |
| 水田勝博 | | | 〒607-8012 山科区安朱桟敷町18-1 ☎592-3626 | 生理 |
| 見正富美子 | 光華女子短期大学 | 〒615-0882 右京区西京極葛野町38 ☎312-1783 | 〒615-0093 右京区山ノ内宮前町26-22 ☎812-8965 | 発育・生理 |
| 三宅孝正 | 洛星高校 | 〒603-8342 北区小松原南町33 ☎463-3281 | 〒606-8183 左京区一乗寺大新開町3 ☎712-5616 | |
| 宮嶋恒二 | 京都学園大学 | 〒621-8555 亀岡市曽我部南条大谷1 ☎0771-22-2001 | 〒603-8006 北区上賀茂北ノ原町28 奥村荘 ☎724-3944 | |
| ※宮村茂紀 | 神戸女子大学 | 〒654-8585 神戸市須磨区東須磨青山2-1 ☎078-731-4416 | 〒535-0021 大阪市旭区清水2-2-25 ☎06-6955-0673 | |
| 村上博巳 | 京都産業大学 | 〒603-8047 北区上賀茂本山 ☎701-2151 | 〒606-0025 左京区岩倉中町521 ☎722-2721 | 生理・バイメカ |
| 村川建一 | 関西福祉大学 | 〒582-0026 大阪府柏原市旭ヶ丘3-11-1 ☎0729-78-0088 | 〒573-0065 枚方市出口6-1-1-525号 ☎0720-31-5746 | |
| 村田健三郎 | 龍谷大学 | 〒612-8577 伏見区深草塚本町67 ☎642-1111 | 〒520-2276 大津市里7-19-6 ☎0775-46-6784 | |
| 村山勤治 | 滋賀大学教育学部 | 〒520-0862 大津市平津2-5-1 ☎0775-37-7817 | 〒520-0037 大津市御陵町1-37-1111 ☎0775-22-9313 | 原理歴史 |
| 本部正樹 | 南京都高校 | 〒619-0245 相楽郡精華町下狛中垣内 ☎0774-93-0518 | 〒612-8415 伏見区竹田中島町1-2-305 ☎643-0905 | |
| 望月慎之 | 同志社大学 | 〒602-8580 上京区今出川通烏丸東入 ☎251-3882 | 〒612-0029 伏見区深草西浦町8-122-1 レジデンスサンキョー201号 ☎645-5928 | 社会・経営管理・方法 |
| 森由利子 | 滋賀大学教育学部附属養護学校 | 〒520-0002 大津市際川3-9-1 ☎0775-22-6569 | 〒520-0500 滋賀郡志賀町比良53 ☎0775-96-1417 | 発育 |
| 森井秀樹 | 京都文教短期大学 | 〒611-0041 宇治市槇島町千足80 ☎0774-21-4101 | 〒611-0021 宇治市宇治折居台4-1-13 ☎0774-24-8243 | 発育・生理 |

| 氏　名 | 勤務先 | 所在地 | 自宅住所 | 所属分科会 |
|---|---|---|---|---|
| 森田正英 | 京都女子高校 | 〒605-8501 東山区今熊野北日吉町17 ☎531-7358 | 〒616-8306 右京区嵯峨広沢西裏町34-7 グリーンビラ広沢B303 ☎864-4704 | |
| 森谷敏夫 | 京都大学人間・環境学研究科 | 〒606-8501 左京区吉田二本松町 ☎753-6888 | 〒612-8034 伏見区桃山町泰長老東合同宿舎834 ☎611-3196 | バイメカ・生理 |
| 森津陽太郎 | | | 〒520-2322 野洲郡野洲町南桜1857-55 ☎0775-86-0586 | |
| 八木　保 | | | 〒606-0054 左京区上高野三反田町2-14 ☎721-7216 | 発育・生理 |
| 安井純子 | 佛教大学（非常勤） | 〒603-8301 北区紫野北花ノ坊町96 ☎491-2141 | 〒615-0846 右京区西京極徳大寺団子田町22 ☎321-7439 | 生理・バイメカ |
| ※安岡貞夫 | 綾部高校 | 〒623-0042 綾部市岡町長田18 ☎0773-42-0451 | 〒620-0921 福知山市かしの木台1-71-1 ☎0773-23-9738 | バイオメカニクス指導 |
| 安田祐治 | | | 〒616-8191 右京区太秦中山町2-2 ☎462-7508 | 指導・発育・管理 |
| 薮根敏和 | 京都教育大学 | 〒612-0863 伏見区深草藤森町1 ☎644-8282 | 〒573-1197 枚方市禁野本町2-11　枚方合同宿舎1422 ☎0720-49-8576 | |
| 山岡憲二 | 京都文教短期大学 | 〒611-0041 宇治市槇島町千足80 ☎0774-21-4101 | 〒615-8177 西京区樫原六反田3-8 ☎864-2284 | 発育 |
| 山形　修 | 大阪成蹊女子短期大学 | 〒533-0007 大阪市東淀川区相川3-10-62 ☎06-6340-1515 | 〒569-0831 茨木市鮎川3-18-7 ☎0726-34-6733 | 原理歴史 |
| 山形敏明 | 同志社高校 | 〒606-8558 左京区岩倉大鷺町 ☎781-7121 | 〒606-8032 左京区修学院北沮沢町20-1 ☎722-7138 | |
| 山口孝治 | 京都教育大学教育学部附属京都小学校 | 〒603-8164 北区紫野東御所田町37 ☎441-4166 | 〒520-0246 大津市仰木の里6-8-3 ☎595-0438 | 指導 |
| 山崎先也 | 京都大学大学院 | 〒606-8501 左京区吉田二本松町 | 〒606-0916 左京区松ケ崎三反長町11-1 ☎721-2798 | 生理・バイメカ |
| 山下　哲 | 京都学園大学 | 〒621-8555 亀岡市曽我部町南条大谷 ☎0771-22-2001 | 〒621-0831 亀岡市篠町森山先18-11 ☎0771-24-2448 | |
| 山下秋二 | 京都教育大学 | 〒612-0863 伏見区深草藤森町1 ☎644-8285 | 〒573-1197 枚方市禁野本町2-12-341 ☎0720-40-8509 | |
| 山下高行 | 立命館大学 | 〒603-8577 北区等持院北町56-1 ☎463-1131 | 〒616-8093 右京区御室堅町25-2　デラシオン御室302 ☎464-7632 | 原理歴史 |
| 山下謙智 | 京都工芸繊維大学 | 〒606-8585 左京区松ケ崎御所海道町 ☎724-7734 | 〒572-0826 寝屋川市南水苑町11-1 ☎0720-24-0261 | バイメカ |
| 山下剛徳 | 京都大学 | 〒606-8501 左京区吉田二本松町 ☎753-6884 | 〒550-0006 大阪市西区江之子島1-7-9-201 ☎06-6444-5891 | 発育 |
| ※山田敏男 | | | 〒525-0055 草津市野路町1903-69 ☎0775-64-1395 | |
| 山中博史 | 滋賀女子短期大学 | 〒520-0803 大津市竜ケ丘24-4 ☎0775-24-3605 | 〒611-0002 宇治市木幡御蔵山39-1037 ☎0774-33-3480 | 管理 |
| 山村康夫 | 城南高校 | 〒611-0031 宇治市広野町丸山10 ☎0774-41-6165 | 〒612-8086 伏見区京町北7-16 ☎611-0775 | バイメカ |
| 山本明美 | 大阪体育大学 | 〒590-0496 大阪府泉南郡熊取町野田1558-1 ☎0724-53-7000 FAX 0724-53-7028 | 〒607-8334 京都市山科区川田欠ノ上11-45 ☎075-593-8521 | |
| 山本剛史 | 滋賀女子短期大学 | 〒520-0803 大津市滝ケ丘24-4 ☎0775-24-3605 | 〒607-8147 山科区東野森野町23-4-507 ☎581-3454 | |
| 山本武司 | 華頂短期大学 | 〒605-0062 東山区林下町3-456 ☎551-1188 | 〒606-0027 左京区岩倉忠在地町85 ☎791-5964 | 発育 |
| 横井利信 | ㈱大塚製薬大津出張所 | 〒520-2152 大津市月輪2-19-5　大塚製薬㈱大津出張所 | 〒607-8065 山科区音羽山等地29-5　大塚製薬寮 ☎591-6457 | |
| ※横山一郎 | 京都教育大学 | 〒612-0863 伏見区深草藤森町1 ☎641-9281 | 〒611-0012 宇治市羽戸山2-1-84 ☎0774-33-0886 | |

| | 氏　名 | 勤務先 | 所　在　地 | 自宅住所 | 所属分科会 |
|---|---|---|---|---|---|
| | 横山　勝彦 | 同志社大学 | 〒610-0394 京田辺市多々羅都谷 1-3 ☎0774-65-7510 | 〒662-0082 西宮市苦楽園２番地 11-9 ☎0798-73-0911 | 原理歴史 |
| | 吉井　伊久雄 | 野洲町立篠原小学校 | 〒520-2313 滋賀県野洲郡野洲町大篠原1414 ☎0775-87-0179 | 〒523-0817 近江八幡市浅小井町 160 ☎0748-33-2035 | 心理発育 |
| | 芳田　哲也 | 京都工芸繊維大学工芸学部 | 〒606-8585 左京区松ヶ崎御所街道町 ☎724-7296 | 〒606-8165 左京区一乗寺野田町2-2 ハイツ白川 413 ☎701-6708 | 生理 |
| ※ | 吉中　康子 | 京都文化短期大学 | 〒621-8585 亀岡市曽我部町南条 ☎0771-22-2001 | 〒531-0073 大阪市北区本庄西 3-7-10 ☎06-6372-1694 | 生理 |
| | 米田　祐子 | 同志社女子大学 | 〒610-0332 京田辺市興戸南鉾立 97 ☎0774-65-8581 | 〒604-0962 中京区御幸町通二条上ル達磨町 605 ネスト御所南 3C ☎252-2325 | 生理・バイメカ |
| | 寄本　明 | 滋賀県立大学 | 〒522-0057 彦根市八坂町 2500 ☎0749-28-8259 | 〒524-0032 守山市岡町 1-34 ☎0775-83-3095 | 生理 |
| | 李　西華 | 京都大学大学院人間・環境学研究科 | 〒606-8501 左京区吉田二本松町 ☎753-2874 | 〒606-8312 左京区吉田上大路町 19 小谷様方 ☎752-5316 | 生理 |
| | 渡辺　一正 | 大阪府立藤井寺工業学校 | 〒583-0021 藤井寺市御舟町 10-1 ☎0729-55-0281 | 〒583-0012 藤井寺市道明寺 4-6-8 ☎0729-52-0574 | 生理 |
| | 渡辺　憲一 | 龍谷大学 | 〒612-8577 伏見区深草塚本町 67 ☎642-1111 | 〒520-0016 大津市比叡平 2-45-13 ☎0775-29-2392 | 発育 |
| | 渡辺　隆 | 洛南高校 | 〒601-8478 南区壬生通八条下ル東寺町545 ☎681-6511 | 〒601-8475 南区八条内田町 91-8 ☎671-7786 | |
| | 渡部　博子 | 京都教育大学大学院 | 〒612-0863 伏見区深草藤森町 1 ☎641-9211 | 〒611-0021 宇治市宇治東内 25-6 | |
| | 和田　尚 | 京都教育大学 | 〒612-0863 伏見区深草藤森町 1 ☎644-8284 | 〒583-0026 藤井寺市春日丘 3-3-13 ☎0729-53-0578 | 心理社会 |

移動による変更がありましたら、下記の所までお知らせ下さい。
〒606-8501 京都市左京区吉田二本松町　京都大学 総合人間学部　小田伸午(庶務理事)
電話 075-753-6876　FAX 075-753-6734　E-mail: oda@life.h.kyoto-u.ac.jp

# 編　集　後　記

第16巻をお届けします。この度は5編を掲載することができ、形態的に学術誌らしくなりました。

昨今、大学における研究・教育の在り方が各方面で論議されております。特に、大学において学科目としての体育が大学教育の見直しの渦中にあって、微妙な立場に置かれていることは衆知の事実であります。そして、大学体育関係教員の研究・教育に向けられている目は相当厳しいものがあるように思います。

このような状況の中にあって、「京都体育学研究」が、会員各位の日頃のご研鑽を公にする場として活用されることを願うとともに大学体育の大学における市民権確保の一助になれば、と希求する次第です。さらに、研究の為の研究、又、単なる業績数の為の研究でない、論理的遊戯に埋没することのない、研究志向・見解の明確な論文の積極的な投稿を切に願っております。

（藤田　登）

**京都体育学研究　第 16 巻**

平成 12 年 5 月 26 日印刷

平成 12 年 5 月 31 日発行

編集発行者　田 口 貞 善

印 刷 者　株式会社 あおぞら印刷

京都市中京区西ノ京原町 15

発 行 所　**京都体育学会**

〒 612-0863 京都市伏見区深草藤森町 1

京都教育大学　寺田光世研究室 気付

# 執　筆　要　項

1．論文の長さは，文献・図表・abstractを含め８ページ（400字詰原稿用紙で30枚）までとする。但し超過した場合その費用は執筆者負担とする。

2．本誌論文の原稿執筆にあたっては，下記の事項を厳守されたい。

(1)　原稿は，市販の横書原稿用紙（Ｂ５判400字詰）に清書し或いはワードプロセッサ（Ａ４判40字×20行，15枚）により作成し提出する。

原稿は，**１枚目**：題目・英文標題，**２枚目**：著者名とそのローマ字名，著者の所属名とその正式英語名及び所在地（英文字），所属の異なる２人以上の場合著者名の右肩に＊，＊＊，・・・印を付して，脚注に＊，＊＊，・・・印ごとに所属名とその正式英語名及び所在地（英文字），**３枚目**：英文要約（タイプ用紙ダブルスペース250字以内），**４枚目**：和文要約（編集用；英文要約と同一内容），**５枚目**以降本文，注記，参考文献，図・表の順に書く。

(2)　外国人名・地名等の固有名詞には，原則として原語を用いること。固有名詞以外はなるべく訳語を用い，必要な場合は初出のさいだけ原語を付すること。

(3)　数字は算用数字を用いること。

(4)　参考文献の引用は「京都体育学研究」執筆要項補足による。(京都体育学研究第７，８巻参照)

(5)　注記は，補足的に説明するときのみに用い，本文中のその箇所の右肩上に註１）註２）のように書き本文の末尾と文献表の間に一括して番号順に記載する。

(6)　図・表は１枚の用紙に１つだけ書く。また図と表のそれぞれに一連番号をつけ，図１，表３のようにする。(上記要項補足参照)

(7)　図の原稿は半透明のタイプ用紙または淡青色方眼紙に黒インキで明瞭に書くこと。写真は明瞭なものを提出すること。

(8)　図や表は本文に比べ大きな紙面を要する（本誌１ページ大のものは原稿用紙4.5の本文に当たる）から，その割合で本文に換算し全ページ数の中に算入すること。

(9)　参考文献の書き方は以下の原則による。

文献記述の形式は雑誌の場合には，著者名（発表年），題目，雑誌名，巻号，論文所在頁；単行本の場合には，著者名（発表年），書名，版数，発行所，発行地，参考箇所の頁の順とする。また記載は原則としてファースト・オーサの姓（family name）のABC順とする。なお，上記要項補足参照。

(10)　本文が欧文の場合には上記要項に準じ，著者名と所属名は和文でも記入し，和文要約は掲載用となる。

「京都体育学研究」編集委員会　　〒610-0394　京都府京田辺市多々羅都谷1-3
同志社大学京田辺校地　教務事務室体育係気付
TEL 0774-65-7510　FAX 0774-65-7519

# KYOTO JOURNAL OF PHYSICAL EDUCATION

ORIGINALS



MATERIALS



**Edited by Kyoto Society of Physical Education**

Volume 16 / May 2000