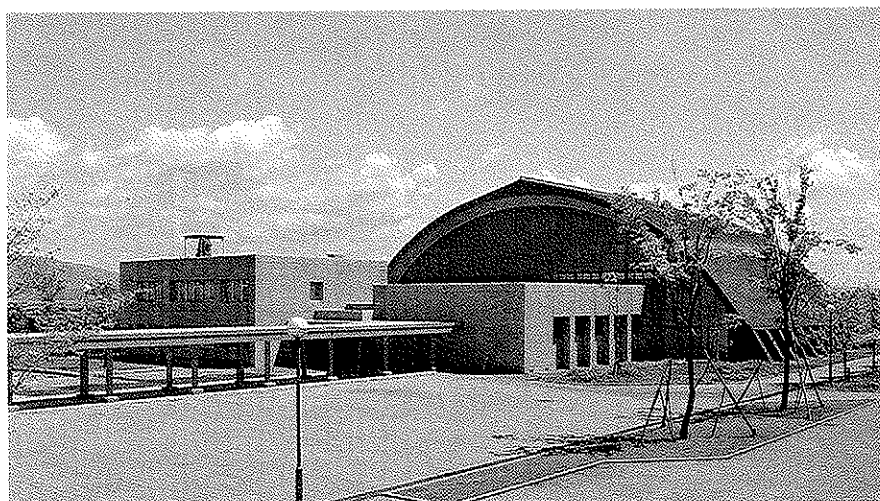


# 長岡技術科学大学 体育・保健センター一年報

1988年



長岡技術科学大学体育・保健センター

## センター年報発刊に寄せて

学長 菅野昌義

本学には省令センター5つ、学内措置のセンター5つと多くのセンターがあるが、体育・保健センターほど広範な役目をもち、学内の全学生、教職員にとって、なくてはならないセンターはほかにはない。このセンターが、今回センター年報を創刊されるということなので、大変喜ばしく心からお祝い申し上げます。

他のセンターは、粒子ビーム工学センターなどのように大型の研究設備であるとか、特殊な研究施設を共同利用のために管理、運営するとか、あるいは語学センターや、理学センターのように学生の教育を行なうことを目的とするのに対して、本センターには「学生の体育・スポーツ活動の指導を行なうとともに体育施設・設備の管理を行なう」ということと、「教職員および学生の保健管理に関する専門業務を行なう」という内容のやや異なる2つの大きな目的があります。さらに「実践的な技術開発の研究に医学的立場から協力する」という研究的な目的も付け加えられています。

健全なる精神は健全なる肉体に宿るということは古くから言われていますが、成長盛りの本学の学生にとって、技術科学の教育に併行して、その健全な身体の発達のために、また将来多忙な技術者科学者として活躍するための肉体的な基礎作りとして、体育の教育訓練の重要性は言うをまちません。本センターが学生の体育のために果している功績は極めて大きいものがあります。

さらに本学には課外活動として、野球、ソフトボール、ラグビー、サッカー、テニスなど多くの体育系サークルがあります。これらのスポーツ活動の指導のほかに、多くの学生が怪我をしたりしてお世話になっているようで、真に感謝に絶えません。本学では陸上競技場、野球場、ラグビー場などの屋外体育施設は比較的恵まれています。その附帯設備が不足しているので、今後その充実を図りたい。また水泳のためのプールが本学にないことも不思議なことで、今後これの開設にも努力したい。

その他、本センターの保健部門は、上記のような応急処置のほか健康相談、学生相談、健康診断証明書の発行などの日常業務を行なっているし、また定期的な学生および教職員の健康診断にも専門的な役割を果たしています。また教育や研究面でも従来3年生の学生に

ライフサイエンスとか、人間工学など、大学院生にも医用工学特論などの講義をしたり、人工臓器とかその材料の開発、医用情報処理などの研究にも協力してもらっていますが、来年度から生物機能工学課程が発足すると、さらに教育研究面で重要な役割を果たしていただくことになるでしょう。いずれにしても本センターの今後益々の活躍が期待されるところであります。

# 目 次

## 1. はじめに

1) はじめに	体育・保健センター長・教授	橋本 哲雄	……	1
2) 健康管理について	体育・保健センター助教授	三宅 仁	……	2
3) 精神保健について	医療法人田宮病院	田宮 崇	……	4
4) 学生相談について	医療法人田宮病院	今井 楯男	……	6
5) 体育・保健センターのあらまし			……	8

## 2. 業 務 報 告

1) 過去3年間の定期健康診断実施状況			……	11
2) 過去3年間の日常業務状況			……	21
3) 応急処置について	体育・保健センター看護婦	若月 トシ	……	29
4) 過去5年間の体育施設利用状況			……	30
5) センター主催講演会（昭和62年度）			……	36
6) 昭和62年度学内協力業務				
体育系サークル・リーダーズ研修会			……	51
・講演会	山田 良樹		……	55
・講演会	三宅 仁		……	59
・調査・報告	塩野谷 明・橋本 哲雄		……	62

## 3. 調 査 ・ 研 究 ・ 報 告

1) 長岡地区ジュニア・アルペンスキー選手管理・強化のためのM I Sの検討			……	81
	塩野谷 明・大宮 幸一			
	市村 輝男・橋本 哲雄			
2) 救急医療システムをモデル化する際の仮定条件の導出	齊藤秀俊・三宅 仁		……	103
3) センター研究内容紹介			……	115

#### 4. 体育・保健センター施設概要

1) センター規則 .....	119
2) センター職員 .....	121
3) センター平面図 .....	122
4) センターの主な設備・備品 .....	123

# 1. はじめに

- 1) はじめに
- 2) 健康管理について
- 3) 精神保健について
- 4) 学生相談について
- 5) 体育・保健センターのあらまし

# 1) はじめに

体育・保健センター長 橋本 哲雄

長岡技術科学大学体育・保健センターが開設されてすでに9年の月日が経過したので、これまでの実績を踏え、今後のより充実発展を期するために、ここに本学体育・保健センター一年報の創刊号を発行するはこびとなりました。

開学当初は学生課の所管する保健室があって、学校医として近くの医療法人田宮病院から院長の田宮崇先生に毎週来学いただき、学生および教職員の健康相談に当たっていただきました。本格的業務を開始したのは昭和56年からのことで、学校医として東京大学より三宅仁講師（現助教授、専門は医用工学・ライフサイエンス）が着任され、6月には看護婦が常勤として採用されました。57年には心理技師（非常勤）として今井先生（医療法人田宮病院勤務）のご協力を得、漸くスタッフは揃いそれぞれ週1回の学生相談に当たっていただくようになりました。また同年に体育学担当の助手も採用され、当センターの体育関係の施設・設備および事業の企画・運営、バイオメカニクス・心理生理の視点からの研究に基いた助言・指導等を行っております。

現在体育・保健センターにおきましては設備も逐年充実しつつあり、少ない陣容ながら学内関係者の多大なご協力を得まして、本学学生および教職員の健康の増進・管理にかかわる業務を遂行しております。

これからの問題としましては留学生の相談や地域医療機関へのお願い等、更には健康管理のみでなく、心身の疾病予防対策の面で啓蒙活動に積極的に取り組む必要があると考えております。ともあれ創刊号を発行する年を迎え、これを機に体育・保健センターの業務の一層の充実・発展をはかるよう努力していく所存です。今後とも教職員ならびに学生諸君のご協力を心からお願いするしだいです。

## 2) 健康管理について

### 保健部門7年間のあれこれ

体育・保健センター助教授 三宅 仁

本センター創立10周年を大過なく迎えるにあたり、心より喜びたいと思います。振り返ってみれば、小生が着任して7年間、最初の1年間に敷いたレールの上をただただ7回まわっているに過ぎないことに気がきます。その証拠は別掲のVOS No. 17に載せて頂いた「体育・保健センター保健部門のこの1年」であります。保健管理については東京都庁衛生管理室での経験が多少あったのですが、本学においてはそれとは全く異なる状況に置かれたので、ほとんどがゼロからの出発という過言ではなかったと思います。また、当然のことながら、すべてが順風満帆というわけにはいかず、とりわけ本学設立以来、学生4名、教職員3名の物故を数えていることは忘れるわけにはいきません。いずれも事故あるいは癌等の現在では避けられない病気であったとはいえ、もっと早く相談にのってあげていればと悔やまれるものもあります。

さて、初期においては本学の特殊な事情によると思われていたさまざまな健康管理上の問題も、7年もたつと他大学とかなり共通性のある問題ではないかと思当たるものも出てきます。関東甲信越ブロック大学の保健管理関係者の集会にはほぼ毎年出席していたのですが、昨年長崎において開かれた社団法人全国大学保健協会主催の第25回全国大学健康管理研究集会（後援文部省）に初めて出席し、このことを強く意識することができました。以下は昨年10月21、22日の集会の印象を記すことにして、7年間の総括としたいと思います。

今回は25周年ということで、「大学保健管理これからの課題と対応について」と題して記念シンポジウムが開かれました。さまざまな問題が採り上げられたのですが、早速AIDSもそのなかに含まれていました。将来の問題として、保健管理のシステム化、下級校との連携、セルフケアの支援、夜間・社会人対策、カウンセラー問題などなど、前述のように本学特有の問題と日頃考えていたものが、多くの保健管理者の口から出てきたのは驚きでした。結局皆同じことを考え、悩んでいたのです。ただし、各大学の状況や規模に応じてその取り組み方はかなり異なっているようでした。また、一般演題における「調査審“健康の状況”欄記載問題」や、修士課程・博士課程を持つ大学における学生相談・精神



衛生のセッションでの発表でも、日頃感じている疑問が共通であるものだと認識でき、大きな収穫となりました。

パネルディスカッション「学生健康白書を吟味する」では、昭和59年度に実施された全国国立大学を網羅して24項目にのぼる健康調査の結果の集計、分析に尽力された方々がパネラーとなって討議が行われました。今回が初めてというのは遅きに失するのではないかと思われますが、とにかく詳細な種々のデータが得られたというのは、関係各位の尽力の賜物と言わざるを得ません。この調査項目のうち、前述の大学の規模の問題に属するのですが、血液検査は本学では全くやっておらず、心電図検査も一部しかやっていません。マンパワーやコストの問題があり、すぐには改善できない点はありますが、将来的にはより広くて深いデータでもって、健康管理に取り組んでいきたいと考えます。学生相談・精神衛生については、少々言い訳めきますが、この問題は専門家にまかせて事足れという訳ではなく、広く教育的配慮のもとに問題の解決を探るべく、幅広い協力が必要かと考えられます。誰しもカゼをひくように、ちょっとふさぎ込んだり、悩んだり、ノイローゼになったりすることはあるものです。特別な病気と考えずに、ありふれた、しかも早期発見によって治癒・軽快するものであることを理解して頂きたいと思えます。

いろいろと話があちこちしましたが、今後10年に向かって何をすべきかについて述べる紙面が無くなってしまいました。これについては本学将来計画委員会その他で構想を練っており、また本学開学10周年史の本センター関連部分を再掲することにより、代わりとさせていただきます。

最後に、日頃本センター運営に多大な協力を頂いている方々に厚く感謝の意を表し、今後の本センター発展の努力を誓いたしたいと思います。

### 3) 精神保健について

医療法人田宮病院 田 宮 崇

社会においては勿論、学園生活では勉学、研究がつつがなく行なわれるためには、身体面の健康と共に、精神的な健康が是非とも必要であり、今更に申すまでのことでもありませんが、青年時代は若さにあふれ、あまり気にとめないことが多い様です。

ところが運悪く、心身いづれの障害でも自分自身に起ったとき、深い傷痕を残すことになりかねません。既に40年近くもなるのですが、私が春うららかな入学時、ある授業の最初の教授の第一声が「現在ここに出席している学生の1割は欠けてしまって皆と一緒に卒業できないだろう」と言われて「ギョト」したことがあります。たしかにその後、卒業式には約1割がいろいろな理由で出席出来ませんでした。

その後5月病（さつき病）等の言葉も生まれ、又東大一般教養部でも、入学者のなかで精神障害者を含めた適応者が非常に多い率をしめていることがマスコミに取り上げられたこともありました。長岡技大でも最近ありませんが、開学して数年は4月入学時に、コンパで限度がわからずにお酒を飲んでしまって急性アルコール中毒になり、かつぎこまれた学生が何人かいました。

ここで精神保健について述べますと、WHOの障害で、「健康とは身体的にも、精神的にも社会的にも完全に良い状態を意味するものであって、ただ単に病気や虚弱でないというだけではない」と記されています。精神保健は以前精神衛生と言われていたもので、人々の健康のうち主として精神面の健康を対象として、精神障害を予防、治療し、また精神は健康的保持、向上させるための諸活動と言われてしています。

又精神的に健康ということは、精神的な疾病にかかっていないことはもちろん、個人が社会の中で良い適応の状態（単に順応ということではなく、健康な社会生活を営むために環境を選択し、時にこれに働きかけて積極的により良い環境につくりかえていくことを意味している）で生活していると考えられます。

青年期は人間の一生の中でも身体的、心理的、社会的にもっとも変動の激しい思春期に続いており、内的不安定が一方において青年の知的活動を刺激して、抽象的、観念的な思考力を飛躍的に発達させ、社会の現象を見直しながら自己同一性を確立しようという時期

であって非常にストレスの多い時期であります。

そのため不登校、長期留年、自殺企図等の不適應障害やいろいろな神経症、更には精神分裂病やうつ病等の精神病が初発する年代でもあります。

自分で調子が悪い、変だと感じたときは出来るだけ早く周囲に相談することであり、早期発見、早期治療ということは身体疾患以上に精神障害には重要なことですが、実際には問題視しないか、又はしゅんじゅんして遅れることが多い様です。

参考文献　　我が国の精神保健（精神保健ハンドブック）  
昭和62年度版　厚生省　精神保健監修

## 4) 学生相談について

### ある学生の相談経験から

学生相談室  
田宮病院ソーシャル・ワーカー 今井 橋 男

私が長岡技術科学大学にお世話になって3年が経過しました。これまでに何人かの学生の相談を受けてきましたが、その中で印象に残っている1人の学生さんの記録を紹介し、相談室の状況報告としたいと考えます。

学生A君は、しとしとと雨の降るある6月相談室を訪れました。

彼は大学院2年になった4月頃より、眠れぬ夜が始まり、研究にも集中できなく、田宮病院を受診、そこで医師から服薬を勧められていました。しかし、彼は何かもう一つすっきりせずに来室したと言うことです。これが私との最初の出会いでしたが、彼は自分のことをよく私に話してくれました。

彼は北海道の高専を卒業後ここに入学し、雪の多さとなんとなくごみごみした町並みに戸惑いながらも3年間は普通に過ごせたこと。郷里には両親と妹が住んでいること。そして自分の以前は明るく、友人も多く、もっと違った生き方をしていたように思うこと。そして、今の自分の気持ちに何かイラダチを感じたり、不安を抱いていることなどを話してくれました。

以来面接終了までの約10ヶ月の間15回の面接がなされた。

彼はその中で、学業や研究のこと、生まれ育った郷里とここ長岡との違いからの戸惑い、友人との摩擦、就職のことなど現在の自分や不安をもっている将来のことを話した。これらはこれから迎えるであろう人生での大きな転換期を予測し、期待と不安の入り混じったこの年齢期によく見られる気持ちの表れであった。

私は面接のなかで彼の不安を一つ一つ話題にし、彼自身で答えを出してゆくことでその不安を解消するようなやり方で面接を進めた。もちろん医師との連携も持ち、医師の代弁もし、病気の説明も充分におこなった結果、何とか自分を取り戻し卒業、就職と言う形で面接は終了した。

今こうして振り返ってみると、私が彼に何かをしてやったのではなく、彼が私をうまく利用したと言うことと考えられます。自分だけで解決できない心の問題は、この時期には数多く起こってきます。その解決方法は色々ありますが、彼のように病的な反応を示す場

合は、薬も必要ですが、より強い自分を作り上げていくためには、カウンセリングが必要となります。

この3年間数多くの学生が相談室を訪れました。彼らが相談室をうまく利用し、学生生活を有意義に過ごし、彼らのこれからの人生に役立てられれば幸せと考えます。

## 5) 体育・保健センターのあらまし

長岡技術科学大学10年史「技学の実践と創造」より

体育・保健センターは、青表紙にいう「学生の体育・スポーツ活動の指導を行うとともに、体育施設・設備の管理を行う」および「教職員および学生の保健管理に関する専門業務を行う」ことを目的としていた。しかし、設立の段階では、さらに「実践的な技術開発の研究に医学的立場から協力する」ことが付け加えられ、「学生の保健体育授業、体育活動及びサークル活動について指導を行い、併せて学生・教職員の保健管理を行い、実践的な技術開発の研究に医学的立場から協力する」目的をもって、昭和54年4月1日に省令センターとして設置された。このセンターの内容を、体育部門と保健部門に分けて説明することとする。

### (1) 体育部門

昭和53年度、第1学年60人の体育の授業が開始されたが、この時点では、学内に体育施設がなく、学外の施設を利用して体育実技の授業を終えた。昭和54年度は、第1学年、第2学年各60人に対して同様な措置がとられた。昭和55年3月に、体育館と武道館、体育用具庫等の合計1,852㎡が完成し、5月には、野球場、ラグビー場、各1面、テニスコート6面、多目的グラウンド1面、合計面積40,291㎡が完成した。閉じ込められた学生達のエネルギーが一気に開放されたかに思えた。

正課以外に定められた16時30分から19時30分までの使用時間は、課外活動として、野球、ソフトボール、ラグビー、サッカー、テニスなどの体育系21サークル（登録者415人）が、スケジュールを組んで活動しているため、ほとんど空き時間がない状態が続いている。なお、多目的グラウンドは、各種体育活動に供することを基本としているので、一部のクラブ使用を除き、広く一般学生等が使用している。続いて昭和57年3月に、8打席のゴルフ練習場が完成し、隣接する長岡カントリークラブで行っていたゴルフの正課授業を学内で行うことができるようになった。昭和59年8月には、サッカー場を兼ねる陸上競技場22,997㎡が一応の完成をみるに至った。しかし、トラック以外の部分は、まだ芝生の養生を続けている段階であることと附帯設備が未整備のことから、部分使用となっている。

小人数のセンタースタッフながら、これらの施設を用いる体育、スポーツ活動の指導のほかに、スポーツによる人体機能および生理変化の測定を行い、トレーニング効果の研究

も行われた。また産業保健体育についても、教育研究が始められた。

最後に本学の特徴として、11月中旬から4月中旬まで、屋外体育施設の使用が降雪などのために不能となる。このことから、今後体育館等の屋内施設の面積等が特に要望される。

## (2) 保健部門

センター設置は昭和54年4月であるが、当初は非常勤の校医により月1～2回の健康相談が行われていた程度であり、保健部門が本格的に活動を始めたのは、常勤の職員（医系教官および看護婦）が配置された昭和56年度からである。

1) 保健管理業務は、日常業務とカレンダー業務に分類され、日常業務としては応急処置、健康相談、学生相談、健康診断証明書の発行などがある。また、カレンダー業務としては、定期健康診断を中心に、放射線作業・特定有害業務従事者のための特別定期健康診断、入学試験時の救護、学内駅伝大会出場者の特別健康診断、運動会の救護、救急法特別講習会などがある。

保健管理業務の状況を表2-40に示す。これらを踏まえて、今後は、技術科学大学にふさわしい高度な情報処理技術を駆使した保健管理を行っていきたいと考えている。

2) 教育一主として第3学年を対象としたライフサイエンス、人間工学、および大学院学生を対象とした医用工学特論を担当してきた。また、修士論文審査、実質的な卒論および修士論文指導は延べ10人に達している。今後は、博士課程の講義担当も予定されている。

3) 研究テーマとしては、人工臓器およびそれに用いる材料の開発、医用情報処理、およびその他があるが、ほとんどのものはセンターの構想に沿って、学外・学内との共同研究によるものである。

センターは、当初の構想どおり有機的であればあるほどさまざまな要求にこたえねばならず、設備およびマンパワーの不足が近年感じられ始めた。今後研究部門は、生体機能解析を中心とした独立の研究施設として充実発展するのが、次の10年の課題となろう。

(第2章 第9節§ 2 学内共同教育研究施設より)

## 体育・保健センターの整備・充実構想

### (1) 整備・充実の必要性

1) 産業社会における構造および機構がますます高度化し複雑化するとともに、また活力ある産業活動を展開するためにも、その基盤となる産業保健体育に関する学問領域—産業労働衛生学および産業社会体育学の重要性がますます高まるものと思われる。産業労働

衛生学は、職場のオートメーション化の進展等に伴うテクノストレス対策等との関連で、特に注目される場所である。

2) 一方では、厳しさを増す産業・労働環境に対処するため、産業界等から、強靱な体力と精神力を持った技術者の養成が求められている。このような要請を踏まえて、将来、本学学生の活躍の場となる産業等の諸活動について、その身体的・精神的影響等に関する研究調査を行い、これらの成果を本学における体育・保健活動の上に反映せ、体育・保健活動の一層の充実・改善を図ることが必要である。

#### (2) 産業保健体育の学問領域の推進

次の2領域に関する研究調査を行うとともに、それに伴う体育・保健センターの関連施設・設備の整備・充実を図る。

##### ① 産業労働衛生学の領域について

産業における労働保健・衛生面での良好な環境・条件を確保するための諸問題に関し研究調査を行う。

##### ② 産業社会体育学の領域について

産業の生産活動が社会生活全般に与えるインパクトに伴い、職場・生活環境の変容を来たす結果を生じる諸問題に関し、健康増進の観点からの研究調査を行う。

#### (3) 生体機能の解析的研究の推進

前記①の領域とも関連する基礎的な学問として、人体をはじめ生体の機能に関する解析的研究を推進する。これまで生物機能に関する工学専門分野との共同研究に成果を挙げて来た実績も考慮し、生体機能解析室を中心に、その整備・充実を図る。この研究はまた、前述の生物機能工学部門に対する支援の役割をも果たすことが期待される。

#### (4) 体育施設の整備・充実

本学の体育施設は、開学以来、かなりの充実を見たが、なお以下の施設・設備の整備・充実が必要であると思われる。

- ① 第2屋外体育器具庫の新設
- ② トレーニング庫の新設
- ③ 武道施設の整備
- ④ プールおよび第2体育館の新設
- ⑤ テニスコートの増設およびナイター設備の新設
- ⑥ 合宿研修ハウスの新設



## 2. 業務報告

- 1) 過去3年間の定期健康診断実施状況
- 2) 過去3年間の日常業務状況
- 3) 応急処置について
- 4) 過去5年間の体育施設利用状況
- 5) センター主催講演会（昭和62年度）
- 6) 昭和62年度学内協力業務  
    体育系サークル・リーダーズ研修会

# 1) 過去3年間の定期健康診断実施状況

## S60年度 健康診断の結果

### ○内科診察等の結果

	対象者数	受診者数	受診率	有所見数	再診察の結果		
					異常なし	経過観察	要精検
学 生	1,240	1,173	94.6	6	0	6	0
教 職 員	315	182	57.8	2	0	2	0
計	1,555	1,355	87.1	8	0	8	0

### ○胸部X線間接撮影の結果

	対象者数	受検者数	受検率	有所見数	要精検数
学 生	1,240	1,170	94.4	17	6
教 職 員	315	209	66.3	13	0
計	1,555	1,379	88.7	30	9

### ○血圧測定の結果

	対象者数	受検者数	受検率	再 検 査			再 検 査 の 結 果		
				所要検数	受検数	受検率	異常なし	経過観察	要精検
学 生	1,240	1,174	94.7	244	175	71.5	168	6	1
教 職 員	315	208	66.0	48	30	62.5	18	11(遊覧6 名記)	1
計	1,555	1,385	88.9	292	205	70.2	186	17	2

### ○尿検査の結果

	対象者数	受検者数	受検率	再 検 査			再 検 査 の 結 果		
				要再検数	受検数	受検率	異常なし	経過観察	要精検
学 生	1,240	1,174	94.7	37	33	89.2	19	5	9
教 職 員	315	172	54.6	15	10	66.7	5	4(遊覧3 名記)	1
計	1,555	1,346	86.6	52	43	82.3	24	9	10

## S60年度 血圧測定の結果

	対象者数	受診者数	受診率	再 検 査			再 検 査 の 結 果		
				要再検数	受 検 数	受 検 率	異常なし	経過観察	要 精 検
1	90	81	90.0	23	19	82.6	19	0	0
2	78	59	75.6	9	8	88.9	7	0	1
3	285	275	96.5	51	37	72.5	37	0	0
4	320	314	98.1	61	36	59.0	32	4	0
M 1	245	234	95.5	58	40	69.0	38	2 (病院1 名含む)	0
M 2	222	211	95.0	42	35	83.3	35	0	0
全 体	1,240	1,174	94.7	244	175	71.7	168	6	1

## S60年度 尿検査の結果 (蛋白・糖・潜血)

	対象者数	受診者数	受診率	再 検 査			再 検 査 の 結 果		
				要再検数	受 検 数	受 検 率	異常なし	経過観察	要 精 検
1	90	81	90.0	5	4	80.0	2	1 (腎性 糖尿)	1
2	78	59	75.6	2	2	100.0	1	0	1
3	285	274	96.1	5	4	80.0	1	1 (腎性 糖尿)	2
4	320	314	98.1	12	11	91.7	9	1 (昨年D M診断)	1
M 1	245	235	95.9	7	6	85.7	4	0	2
M 2	222	211	95.0	6	6	100.0	2	2	2
全 体	1,240	1,174	94.7	37	33	89.2	19	5	9

## S60年度 内科診察の結果

	対象者数	受診者数	受診率	有所見数	再診察の結果		
					異常なし	経過観察	要精検
1	90	81	90.0	0	0	0	0
2	78	59	75.6	1	0	1	0
3	285	274	96.1	2	0	2	0
4	320	314	98.1	2	0	2	0
M 1	245	234	95.5	1	0	1	0
M 2	222	211	95.0	0	0	0	0
全体	1,240	1,173	94.6	6	0	6	0

## S60年度 胸部X線間接撮影の結果

	対象者数	受診者数	受診率	有所見数	要精検
1	90	81	90.0	1	0
2	78	59	75.6	1	0
3	285	275	96.5	5	2
4	320	311	97.2	6	1
M 1	245	235	95.9	0	0
M 2	222	209	94.1	4	3
全体	1,240	1,170	94.4	17	6

## S61年度 健康診断の結果（博士含む）

### ○内科診察等の結果

	対象者数	受診者数	受診率	有所見数	再診察の結果		
					異常なし	経過観察	要精検
学 生	1,296	1,218	94.0	12	8	2	2
教 職 員	329	209	63.5	4	0	4	0
計	1,625	1,427	87.8	16	8	6	2

### ○胸部X線間接撮影の結果

	対象者数	受検者数	受検率	有所見数	要精検数
学 生	1,296	1,224	94.4	28	5
教 職 員	329	230	69.9	12	1
計	1,625	1,454	89.5	40	6

### ○血圧測定の結果

	対象者数	受検者数	受検率	再 検 査			再 検 査 の 結 果		
				要再検数	受検数	受検率	異常なし	経過観察	要精検
学 生	1,296	1,228	94.8	273	207	75.8	202	7(※院2名含む)	0
教 職 員	329	227	69.0	60	28	46.7	19	9	0
計	1,625	1,455	89.5	333	235	70.6	221	16	0

### ○尿検査の結果

	対象者数	受検者数	受検率	再 検 査			再 検 査 の 結 果		
				要再検数	受検数	受検率	異常なし	経過観察	要精検
学 生	1,296	1,226	94.6	29	25	86.2	12	8	5
教 職 員	329	191	58.0	14	7	50.0	3	2	2
計	1,625	1,417	87.2	43	32	74.4	15	10	7

## S61年度 健康診断の結果（博士含む）

### ○内科診察の結果

	対象者数	受診者数	受診率	有所見数	再診察の結果		
					異常なし	経過観察	要精検
学 生	1,315	1,221	92.9	12	8	2	2
教 職 員	332	209	63.0	4	0	4	0
計	1,647	1,430	86.8	16	8	6	2

### ○胸部X線間接撮影の結果

	対象者数	受検者数	受検率	有所見数	要精検数
学 生	1,315	1,227	93.3	28	5
教 職 員	332	230	69.3	12	1
計	1,647	1,457	88.5	40	6

### ○血圧測定の結果

	対象者数	受検者数	受検率	要 検 査			再 検 査 の 結 果		
				要再検数	受検数	受検率	異常なし	経過観察	要精検
学 生	1,315	1,231	93.6	274	208	75.9	202	6	0
教 職 員	332	227	68.4	60	28	46.7	19	9	0
計	1,647	1,458	88.5	334	236	70.7	221	15	0

### ○尿検査の結果

	対象者数	受検者数	受検率	要 検 査			再 検 査 の 結 果		
				要再検数	受検数	受検率	異常なし	経過観察	要精検
学 生	1,315	1,229	93.5	29	25	86.2	12	8	5
教 職 員	332	191	57.5	14	7	50.0	3	2	2
計	1,647	1,420	86.2	43	32	74.4	15	10	7

## S61年度 聴打診の結果

	対象者数	受診者数	受診率	再診察			再診察の結果		
				要再診数	受診数	受診率	異常なし	経過観察	要精検
1	92	91	98.9	4	4	100.0	3	1	0
2	93	71	76.3	3	3	100.0	1	0	2
3	314	291	92.7	1	1	100.0	0	1	0
4	291	280	96.2	1	1	100.0	1	0	0
M 1	262	250	95.4	1	1	100.0	1	0	0
M 2	244	235	96.3	2	2	100.0	2	0	0
全体	1,296	1,218	94.0	12	12	100.0	8	2	2
博士課程	19	3		0					

## S61年度 胸部X線間接撮影の結果

	対象者数	受診者数	受診率	有所見数	要精検
1	92	91	98.9	1	0
2	93	71	76.3	2	1
3	314	293	93.3	9	2
4	291	282	96.9	6	0
M 1	262	253	96.6	6	1
M 2	244	234	95.9	4	1
全体	1,296	1,224	94.4	28	5
博士課程	19	3		0	

## S61年度 血圧測定の結果

	対象者数	受診者数	受診率	再 検 査			再 検 査 の 結 果		
				要再検数	受 検 数	受 検 率	異常なし	経過観察	要精検
1	92	91	98.9	23	21	91.3	20	1	0
2	93	71	76.3	12	6	50.0	6	0	0
3	314	293	93.3	39	27	69.2	27	0	0
4	291	282	96.9	78	57	73.1	57	0	0
M 1	262	254	96.9	58	41	70.7	39	2	0
M 2	244	237	97.1	63	55	87.3	51	4 (通院2 も含む)	0
全 体	1,296	1,228	94.8	273	207	75.8	200	7	0
博 士	19	3		1	1		1	0	0

## S61年度 尿検査の結果 (蛋白・糖・潜血)

	対象者数	受診者数	受診率	再 検 査			再 検 査 の 結 果		
				要再検数	受 検 数	受 検 率	異常なし	経過観察	要精検
1	92	91	98.9	2	1	50.0	0	1	0
2	93	70	75.3	4	3	75.0	0	3	0
3	314	293	93.3	6	5	83.3	1	1	3
4	291	281	96.6	8	7	87.5	6	0	1
M 1	262	254	96.9	4	4	100.0	4	0	0
M 2	244	237	97.1	5	5	100.0	1	3	1
全 体	1,296	1,226	94.6	29	25	86.2	12	8	5
博 士	19	3		0					



## S62年度 健康診断の結果

### ○内科診察の結果

	対象者数	受診者数	受診率	有所見数	再診察の結果		
					異常なし	経過観察	要精検
学 生	1,461	1,348	92.3	12	8	3	1
教 職 員	329	195	59.3	2	1	1	0
計	1,790	1,543	86.2	14	9	4	1

### ○胸部X線間接撮影の結果

	対象者数	受検者数	受検率	有所見数	要精検数
学 生	1,461	1,346	92.1	21	4
教 職 員	329	204	62.0	19	2
計	1,790	1,550	86.6	40	6

### ○血圧測定の結果

	対象者数	受検者数	受検率	要 検 査			要 検 査 の 結 果		
				要再検数	受検数	受検率	異常なし	経過観察	要精検
学 生	1,461	1,346	92.1	216	151	69.9	135	16	0
教 職 員	329	199	60.5	37	17	45.9	9	8	0
計	1,790	1,545	86.3	253	168	66.4	144	24	0

### ○尿検査の結果

	対象者数	受検者数	受検率	要 検 査			再 検 査 の 結 果		
				要再検数	受検数	受検率	異常なし	経過観察	要精検
学 生	1,461	1,346	92.1	41	27	65.9	20	4	3
教 職 員	329	174	52.9	11	4	36.4	0	2	2
計	1,790	1,520	84.9	52	31	59.6	20	6	5

## S62年度 聴打診の結果

	対象者数	受診者数	受診率	再診察			再診察の結果		
				要再診数	受診数	受診率	異常なし	経過観察	要精検
1	142	137	96.5	1	1	100.0	1	0	0
2	105	87	82.9	3	3	100.0	3	0	0
3	324	292	90.1	2	2	100.0	1	1	0
4	318	305	95.9	2	2	100.0	2	0	0
M 1	272	258	94.9	4	4	100.0	1	2	1
M 2	258	249	96.5	0	0	0	0	0	0
博士	42	20	47.6	0	0	0	0	0	0
全体	1,461	1,348	92.3	12	12	100.0	8	3	1

## S62年度 胸部X線間接撮影の結果

	対象者数	受診者数	受診率	有所見数	要精検
1	142	137	96.5	1	0
2	105	87	82.9	2	0
3	324	292	90.1	4	0
4	318	305	95.9	5	1
M 1	272	258	94.9	2	2
M 2	258	248	96.1	6	1
博士	42	19	45.2	1	0
全体	1,461	1,346	92.1	21	4

## S62年度 血圧測定の結果

	対象者数	受診者数	受診率	再 検 査			再 検 査 の 結 果		
				要再検数	受 検 者	受 検 率	異常なし	経過観察	要精検
1	142	137	96.5	15	13	86.7	12	1	0
2	105	86	81.9	14	10	71.4	9	1	0
3	324	292	90.1	40	19	47.5	18	1	0
4	318	305	95.9	48	35	72.9	29	6	0
M 1	272	257	94.5	51	39	76.5	37	2	0
M 2	258	249	96.5	45	33	73.3	29	4	0
博 士	42	20	47.6	3	2	66.7	1	1	0
全 体	1,461	1,346	92.1	216	151	69.9	135	16	0

## S62年度 尿検査の結果（蛋白・糖・潜血）

	対象者数	受診者数	受診率	再 検 査			再 検 査 の 結 果		
				要再検数	受 検 数	受 検 率	異常なし	経過観察	要精検
1	142	137	96.5	6	3	50.0	1	2	0
2	105	86	81.9	3	0	0	0	0	0
3	324	291	89.8	14	9	64.3	6	1	2
4	318	305	95.9	10	8	80.0	7	0	1
M 1	272	258	94.9	3	3	100.0	2	1	0
M 2	258	249	96.5	5	4	80.0	4	0	0
博 士	42	20	47.6	0	0	0	0	0	0
全 体	1,461	1,346	92.1	41	27	65.9	20	4	3

## 2) 過去3年間の日常業務状況

### 昭和60年度 体育・保健センター疾病者応急処置状況

長岡技術科学大学

	4月			5月			6月			7月			8月			9月			10月			11月			12月			1月			2月			3月			合計				
	学 生	職 員	計	学 生	職 員	計	学 生	職 員	計	学 生	職 員	計	学 生	職 員	計	学 生	職 員	計	学 生	職 員	計	学 生	職 員	計	学 生	職 員	計	学 生	職 員	計	学 生	職 員	計	学 生	職 員	計					
(1) すり傷・切り傷・刺し傷等	21	3	24	22	1	23	52	8	60	20	2	22	11	0	11	38	3	41	5	2	7	12	5	17	15	6	21	4	1	5	6	4	10	6	2	8	212	37	249		
(2) 打撲・捻挫・筋肉痛等	11	7	18	17	3	20	16	1	17	12	1	13	11	0	11	18	0	18	3	1	4	1	6	7	6	4	10	4	3	7	4	2	6	2	1	3	105	29	134		
(3) 火傷	0	0	0	3	0	3	5	1	6	0	0	0	0	0	0	1	0	1	7	0	7	4	0	4	0	0	0	0	0	0	4	0	4	0	0	0	24	1	25		
(4) 頭痛・感冒等	8	24	32	9	5	14	13	9	22	3	12	15	2	2	4	5	10	15	7	21	28	13	13	26	12	25	37	9	13	22	14	10	24	4	12	16	99	156	255		
(5) 腰痛・下痢等	2	4	6	2	1	3	2	4	6	1	3	4	1	1	2	5	4	9	2	5	7	1	3	4	0	4	4	5	3	8	1	1	2	1	10	11	23	43	66		
(6) 歯・耳・鼻・咽頭に関する症状	1	2	3	8	4	12	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	2	5	4	9	2	4	6	1	4	5	2	2	4	1	1	2	0	6	6	23	28	51
(7) その他	6	2	8	9	3	12	12	1	13	3	1	4	1	1	2	4	2	6	3	1	4	3	4	7	0	1	1	4	0	4	3	1	4	3	3	6	51	20	71		
計	49	42	91	70	17	87	101	24	125	39	19	58	26	5	31	73	19	92	32	34	66	36	35	71	34	44	78	28	22	50	33	19	52	16	34	50	537	314	851		

S60年度 健康相談者数

	学 年	職 員	計	医療機関紹介
4 月	9	4	1 3	
5 月	6	1	7	1
6 月	5	0	5	1
7 月	2	0	2	0
8 月	2	1	3	0
9 月	1	0	1	0
10 月	0	3	3	0
11 月	4	0	4	1
12 月	7	2	9	0
1 月	3	1	4	0
2 月	1	1	2	0
3 月	0	0	0	0
計	4 0	1 3	5 3	3

S60年度 応急処置状況

	学 生	教 職 員	計
4 月	4 9	4 2	9 1
5 月	7 0	1 7	8 7
6 月	1 0 1	2 4	1 2 5
7 月	3 9	1 9	5 8
8 月	2 6	5	3 1
9 月	7 3	1 9	9 2
10 月	3 2	3 4	6 6
11 月	3 6	3 5	7 1
12 月	3 4	4 4	7 8
1 月	2 8	2 2	5 0
2 月	3 3	1 9	5 2
3 月	1 6	3 4	5 0
計	5 3 7	3 1 4	8 5 1

# 昭和61年度 体育・保健センター疾病者応急処置状況

長岡技術科学大学

	4月			5月			6月			7月			8月			9月			10月			11月			12月			1月			2月			3月			合計		
	学 生	職 員	計	学 生	職 員	計	学 生	職 員	計	学 生	職 員	計	学 生	職 員	計	学 生	職 員	計	学 生	職 員	計	学 生	職 員	計	学 生	職 員	計	学 生	職 員	計	学 生	職 員	計	学 生	職 員	計			
(1) すり傷・切り傷・刺し傷等	14	3	17	18	1	19	28	4	32	20	2	22	17	2	19	23	4	27	11	1	12	10	1	11	13	5	18	4	2	6	8	6	14	7	1	8	173	32	205
(2) 打撲・捻挫・筋肉痛等	9	1	10	15	1	16	14	0	14	10	1	11	7	1	8	46	0	46	10	4	14	10	6	16	12	3	15	3	1	4	6	2	8	4	4	8	146	24	170
(3) 火傷	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	1	3	3	1	4	1	0	1	10	3	13
(4) 頭痛・感冒等	27	11	38	16	2	18	8	3	11	8	6	14	2	4	6	7	8	15	15	13	28	22	22	44	6	9	15	11	13	24	8	20	28	6	13	19	136	124	260
(5) 腹痛・下痢等	3	2	5	8	2	10	3	4	7	3	4	7	6	5	11	7	2	9	1	2	3	7	2	9	4	4	8	3	5	8	3	9	12	3	3	6	51	44	95
(6) 歯・耳・鼻・咽頭に関する症状	0	0	0	2	3	5	0	5	5	5	0	5	1	1	2	1	0	1	4	1	5	5	2	7	5	4	9	1	2	3	0	3	3	1	1	2	25	22	47
(7) その他	1	1	2	2	1	3	7	1	8	10	3	13	1	3	4	6	3	9	2	2	4	1	3	4	2	3	5	2	2	4	5	3	8	2	4	6	41	29	70
計	54	18	72	62	10	72	61	17	78	56	16	72	34	17	51	90	17	107	44	23	67	56	36	92	42	28	70	26	26	52	33	44	77	24	26	50	582	278	860

### S61年度 健康相談者数

	学 生	職 員	計	医療機関紹介
4 月	5	2	7	1
5 月	4	2	6	2
6 月	2	2	4	1
7 月	6	0	6	0
8 月	5	1	6	1
9 月	2	0	2	1
10 月	3	2	5	2
11 月	3	0	3	3
12 月	3	3	6	0
1 月	1	1	2	1
2 月	1	0	1	0
3 月	1 2	2	1 4	2
計	4 7	1 5	6 2	1 4

### S61年度 応急処置状況

	学 年	教 職 員	計
4 月	5 4	1 8	7 2
5 月	6 2	1 0	7 2
6 月	6 1	1 7	7 8
7 月	5 6	1 6	7 2
8 月	3 4	1 7	5 1
9 月	9 0	1 7	1 0 7
10 月	4 4	2 3	6 7
11 月	5 6	3 6	9 2
12 月	4 2	2 8	7 0
1 月	2 6	2 6	5 2
2 月	3 3	4 4	7 7
3 月	2 4	2 6	5 0
計	5 8 2	2 7 8	8 6 0

# 昭和62年度 体育・保健センター疾病者応急処置状況

長岡技術科学大学

	4 月			5 月			6 月			7 月			8 月			9 月			10 月			11 月			12 月			1 月			2 月			3 月			合 計		
	学 生	職 員	計	学 生	職 員	計	学 生	職 員	計	学 生	職 員	計	学 生	職 員	計	学 生	職 員	計	学 生	職 員	計	学 生	職 員	計	学 生	職 員	計	学 生	職 員	計	学 生	職 員	計	学 生	職 員	計			
(1) すり傷・切り傷・刺し傷等	9	0	9	22	3	25	23	9	32	28	5	33	11	2	13	29	6	35	19	5	24	11	4	15	3	3	6	9	5	14	11	0	11	5	4	9	180	46	226
(2) 打撲・捻挫・筋肉痛等	13	8	21	23	3	26	16	4	20	20	3	23	3	0	3	28	8	36	12	6	18	5	1	6	7	1	8	1	0	1	5	8	13	1	1	2	134	43	177
(3)火 傷	1	1	2	1	0	1	0	0	0	4	0	4	0	0	0	2	0	2	0	0	0	4	0	4	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	1	16
(4)頭痛・感冒等	27	11	38	13	11	24	4	6	10	7	7	14	2	2	4	10	15	25	15	13	28	21	12	33	11	13	24	14	14	28	9	9	18	8	30	38	141	143	284
(5)腹痛・下痢等	3	1	4	7	2	9	5	8	13	6	5	11	6	1	7	16	3	19	2	5	7	5	5	10	2	4	6	0	1	1	3	2	5	3	6	9	58	43	101
(6) 歯・耳・鼻・咽頭に関する症状	3	2	5	1	1	2	2	4	6	4	2	6	1	3	4	3	2	5	1	2	3	2	4	6	2	0	2	2	3	5	0	0	0	0	0	0	21	23	44
(7)そ の 他	6	6	12	4	4	8	8	5	13	4	2	6	10	4	14	8	2	10	5	3	8	4	3	7	1	1	2	0	2	2	4	2	6	3	2	5	57	36	93
計	62	29	91	71	24	95	58	36	94	73	24	97	33	12	45	96	36	132	58	34	92	51	29	80	26	22	48	26	25	51	32	21	53	20	43	63	606	335	941



### S61年度 応急処置発生状況

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
1) 講義中	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
2) 実験・実技中	9	7	5	5	3	1	6	8	5	3	4	2	58
3) 体育実技中	0	2	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	5
4) 課外活動中	10	13	12	8	12	46	7	3	10	0	3	0	124
5) その他	3	12	25	18	10	15	12	5	2	3	4	5	114
計	22	34	45	32	25	63	25	16	18	6	11	7	304

### S61年度 発生より処置を受けるまでの時間

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
1) 30分以内	12	12	13	11	6	32	11	7	11	5	3	3	126
2) 3時間以内	2	2	5	3	3	15	2	1	3	0	0	0	36
3) 12時間以内	2	2	1	1	4	1	1	0	0	0	0	0	12
4) 24時間以内	2	8	8	6	5	4	6	1	1	0	2	1	44
5) その他	7	10	16	12	7	11	5	6	3	1	5	3	86
計	25	34	43	33	25	63	25	15	18	6	10	7	304

## S62年度 応急処置発生状況

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
1) 講義中	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2) 実験・実技中	4	6	0	8	2	11	11	4	1	4	6	0	57
3) 体育実技中	1	3	2	4	0	0	2	2	3	0	0	0	17
4) 課外活動中	6	14	13	17	8	18	13	3	0	0	1	0	93
5) その他	11	19	25	23	10	22	13	5	4	3	9	7	151
計	23	42	40	52	20	51	39	14	8	7	16	7	319

## S62年度 発生より処置を受けるまでの時間

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
1) 30分以内	12	16	13	20	9	21	16	8	4	4	6	0	129
2) 3時間以内	1	5	3	7	2	7	8	0	0	0	0	0	33
3) 12時間以内	0	1	3	0	0	0	2	1	1	0	1	0	9
4) 24時間以内	6	7	5	12	1	11	7	3	1	1	3	7	64
5) 24時間以内	4	13	16	13	8	12	6	2	2	2	6	4	88
計	23	42	40	52	20	51	39	14	8	7	16	11	323

S62年度 健康相談者数

	学 生	職 員	計	医療機関紹介
4 月	2	1	3	0
5 月	6	1	7	1
6 月	3	0	3	2
7 月	2	2	4	1
8 月	2	0	2	0
9 月	1	2	3	0
10 月	4	2	6	1
11 月	4	1	5	0
12 月	2	1	3	1
1 月	1	0	1	1
2 月	0	4	4	0
3 月	3	2	5	1
計	3 0	1 6	4 8	8

S62年度 応急処置状況

	学 生	教 職 員	計
4 月	6 2	2 9	9 1
5 月	7 1	2 4	9 5
6 月	5 8	3 6	9 4
7 月	7 3	2 4	9 7
8 月	3 3	1 2	4 5
9 月	9 6	3 6	1 3 2
10 月	5 8	3 4	9 2
11 月	5 1	2 9	8 0
12 月	2 6	2 2	4 8
1 月	2 6	2 5	5 1
2 月	3 2	2 1	5 3
3 月	2 0	4 2	6 2
計	6 0 6	3 3 5	9 4 1

### 3) 応急処置について

#### 日常業務—応急処置雑感

体育・保健センター看護婦 若 月 ト シ

日常業務の中での応急処置においては、毎年同じ傾向が見られます。冬期間は時節柄、風邪ひきが多く全体の1/2程を占めますが、雪国の長い冬から開放される春から初秋にかけてはスポーツに、クラブ活動にも戸外での活動が活発になるため並行して、外傷による応急処置件数が増し、全体の1/2以上を占めるようになります。

外科的処置の中ではやはり課外活動中のものが最も多く、骨折等の重傷のものもあり、医療機関へ紹介することもあります。また一年を通して実験・実技中の怪我が、かなり多いことが気になります。これは工科系大学ゆえと思われませんが、処置時に発生状況を聞くと、実験に必要な安全保護具を用いていない場合も多く大体の学生が「たまたまあの時、安全眼鏡（手袋）を使用するのを忘れた。」とすることがほとんどのようです。このような験者のちょっとした不注意が大きな事故、災害へと発展しないためにも、気を引き締めて実験を行っていただきたいと思います。

次に年々学生の二輪車、自動車等の交通事故による外傷が多くなってきているように思われます。特に二輪車の運転に起因するものが目打ち、事故時半袖シャツ、短パンといった軽服での運転や、ヘルメットを着用していなかった場合の事故が多いようです。また擦傷等の場合、受傷後数日間そのままにして化膿してからセンターへ受診するものもあり、傷口の汚いことに驚くことも多々あります。

ほんの一瞬の不注意から、大切な青年期の健康（心身とも）を損なうことのないように、自分自身の健康は自分自身でマネジメント（管理）できるように、健康は自分で守り、自分で作っていくもので、自分の体の健康は誰も責任を持ってくれないということを今後も伝え、呼びかけていきたいと思います。

#### 4) 過去5年間の体育施設利用状況

##### 昭和57年度 体育物品貸出件数

年・月	テニス	野 球	卓 球	バミントン	バスケット	バレー	サッカー	板 ス キ ー		計
								ス	キ	
57. 4	254	259	130	143	17	11	3			817
5	188	168	73	43	10	5	0			487
6	115	132	63	70	14	0	10			404
7	65	64	21	68	21	5	2			246
8	24	6	17	53	2	2	1			105
9	34	68	74	107	7	1	0			288
10	33	52	26	69	3	0	1			184
11	14	17	94	79	25	1	1	1	1	233
12	1	6	44	92	13	0	1	59	61	277
58. 1	0	1	26	89	10	5	0	125	130	386
								255		
	2	2	2	51	113	17	1	0	123	
3	1	0	27	130	6	0	0	170	185	519
								355		
計	731	775	646	1,053	145	31	19	478	527	4,405

##### 昭和57年度 体育施設特別使用許可願い届出件数

年・月	体 育 館	野 球 場	多目的ラウンド	テニスコート	ラグビー場	計
57. 4	1	6	0	2	3	12
5	2	2	6	1	1	12
6	1	4	14	7	2	28
7	1	5	10	3	2	21
8	3	3	0	0	1	7
9	6	7	5	3	4	25
10	11	0	2	2	3	18
11	9	0	1	0	2	12
12	10	0	0	0	1	11
58. 1	7	0	0	0	0	7
2	6	0	0	0	0	6
3	7	0	0	0	0	7
計	64	27	38	18	19	166

### 昭和58年度 体育物品貸出件数

年・月	用具名	テニス	野 球	卓 球	バドミントン	バスケット	バレー	サッカー	ス キ ー		計
									板	靴	
58. 4		46	168	55	103	8	6	1			387
5		72	156	72	104	12	12	2			430
6		43	72	52	119	12	1	0			299
7		21	40	50	95	9	3	2			220
8		13	7	27	63	9	1	0			120
9		15	24	58	79	4	1	1			182
10		17	29	47	108	10	9	0			220
11		1	15	45	106	10	3	0			180
12		0	1	29	92	11	2	2	65	55	257
59. 1		1	0	14	36	2	2	2	84	91	232
2		3	0	7	40	1	0	2	123	119	295
3		15	4	21	101	6	2	1	137	136	423
計		247	516	477	1,046	94	42	13	409	401	3,245

### 昭和58年度 体育施設特別使用等許可届出件数

年・月	施設名	体育館	野球場	多目的 グラウンド	テニスコート	ラグビー場				計
5		4	3	2 2	2	5				3 6
6		2	6	2 3	0	3				3 4
7		3	5	1 3	0	3				2 4
8		0	9	0	0	0				9
9		4	2	0	1	1				8
10		3	0	0	3	3				9
11		8	0	0	0	2				1 0
12		6	0	0	0	1				7
59. 1		5	0	0	0	0				5
2		6	0	0	0	0				6
3		6	0	0	0	0				6
計		5 3	2 7	6 9	7	1 8				1 7 4

### 昭和59年度 体育施設特別使用等許可願件数

年・月	施設名							計
	体育館	野球場	多目的 グラウンド	テニスコート	ラグビー場	陸上競技場		
59. 4	5	0	0	0	0	0		5
5	4	6	15	1	1	0		27
6	1	2	22	2	4	0		31
7	0	4	8	1	2	0		15
8	2	3	5	2	2	0		14
9	4	2	7	3	2	1		19
10	3	0	1	1	2	2		9
11	5	1	2	1	0	0		9
12	2	0	0	0	0	0		2
60. 1	3	0	0	0	0	0		3
2	2	0	0	0	0	0		2
3	2	0	0	0	0	0		2
計	33	18	60	11	13	3		138

### 昭和59年度 体育物品貸出件数

年・月	用具名	テニス	ソフトボール 野球	卓球	バドミントン	バスケット	バレーボール	サッカー	スキー用具		計
									スキー	靴	
59. 4		34	46	47	117	5	4	0			253
5		90	209	41	70	8	16	1			435
6		29	64	37	49	16	1	0			196
7		35	11	35	57	9	4	0			151
8		18	4	7	42	2	1	0			74
9		12	15	41	47	5	0	0			120
10		16	27	51	44	1	0	0			139
11		14	16	94	105	6	6	2			243
12		2	6	30	125	0	3	0	35	36	237
60. 1		3	0	9	76	1	2	0	86	79	256
2		9	2	9	90	0	2	0	137	152	401
3		2	0	19	86	1	2	0	184	156	450
計		264	400	420	908	54	41	3	442	423	2955

## 昭和60年度 体育施設特別使用等許可件数

年・月	施設名								計
	体育館	武道館	野球場	多目的ラウンド	テニスコート	ラグビー場	陸上競技場		
60. 4	3	0	0	0	0	0	0	3	
5	1	1	7	8	2	2	1	22	
6	2	1	3	19	1	2	0	28	
7	0	1	2	1	0	1	0	5	
8	4	1	3	0	1	0	0	9	
9	4	1	0	1	1	2	1	10	
10	6	0	1	2	1	0	0	10	
11	2	3	0	0	0	0	0	5	
12	5	0	0	0	0	0	0	5	
61. 1	2	0	0	0	0	0	0	2	
2	1	0	0	0	0	0	0	1	
3	1	0	0	0	0	0	0	1	
計	31	8	16	31	6	7	2	101	

## 昭和60年度 体育物品貸出件数

年・月	用具名												スキー用具		計
	テニス	ソフトボール	卓球	バドミントン	バスケットボール	バレーボール	サッカー	シニア	テント	キャンプ用具	ゴルフ	スキー	靴		
60. 4	25	117	22	116	4	2	1	4	9	2	5			307	
5	56	101	35	90	4	3	0	20	12	8	2			331	
6	21	28	51	122	2	4	0	30	11	4	2			275	
7	16	4	36	84	3	1	0	37	20	12	5			218	
8	16	0	4	21	0	1	0	38	34	25	1			140	
9	7	1	8	72	0	1	0	30	22	10	0			151	
10	14	3	31	102	0	1	0	13	2	8	1			175	
11	7	8	39	103	2	10	0	0	0	0	0			169	
12	2	0	29	66	5	0	0	4	2	1	0	63	52	224	
63. 1	4	0	30	38	0	0	0	1	0	0	0	81	72	226	
2	1	0	37	80	1	0	0	0	0	0	0	143	147	409	
3	13	0	29	90	1	0	0	8	0	0	0	141	127	409	
計	182	262	351	984	22	23	1	185	112	70	16	428	398	3,034	



## 昭和61年度 体育施設特別使用等許可件数

年・月	施設名								計
	体育館	武道館	野球場	多目的コート	テニスコート	ラグビー場	陸上競技場		
61. 4	4	0	0	2	0	0	0	6	
5	5	2	6	48	0	4	0	65	
6	3	1	2	40	2	4	1	53	
7	4	2	5	8	1	2	0	22	
8	1	2	4	0	2	1	0	10	
9	3	1	1	1	3	2	0	11	
10	2	1	1	3	5	1	0	13	
11	6	0	0	1	0	1	1	9	
12	4	0	0	0	0	0	0	4	
62. 1	1	0	0	0	0	0	0		
2	1	0	0	0	0	0	0	1	
3	1	0	0	0	0	0	0	1	
計	35	9	19	103	13	15	2	196	

## 昭和61年度 体育物品貸出件数

年・月	用具名												スキー用具		計
	テニス	ソフトボール	卓球	バトミントン	バスケットボール	バレーボール	サッカー	シニア	テント	キャンプ用具	ゴルフ	スキー	靴		
61. 4	15	44	31	136	13	0	1	2	1	0	7			249	
5	43	104	23	97	11	8	1	15	5	7	5			319	
6	46	57	34	113	14	3	2	31	12	8	6			325	
7	21	13	21	115	7	2	2	36	26	17	4			285	
8	4	1	0	22	1	0	0	45	35	25	16			149	
9	11	10	8	26	1	1	0	30	6	12	4			109	
10	8	10	16	80	4	12	0	13	7	10	5			165	
11	4	5	22	120	0	2	0	0	5	0	2			160	
12	7	4	29	136	2	1	1	0	0	0	0	31	29	240	
62. 1	0	0	27	94	9	0	0	0	0	0	0	131	121	382	
2	1	0	28	141	1	1	0	0	0	0	0	123	99	394	
3	2	0	19	86	2	0	0	0	0	0	0	175	171	455	
計	162	248	258	1,166	65	30	7	172	97	79	49	460	420	3,213	

## 昭和62年度 体育施設特別使用等許可件数

年・月	施設名	施設名							計
		体育館	武道館	野球場	多目的グラウンド	テニスコート	ラグビー場	陸上競技場	
62.	4	2	0	2	17	1	0	0	22
	5	5	0	9	50	1	2	1	68
	6	6	0	11	66	7	4	6	100
	7	2	0	5	5	2	3	0	17
	8	3	14	0	0	1	1	0	19
	9	4	1	1	0	2	1	0	9
	10	8	1	1	3	3	2	0	18
	11	9	1	0	0	1	0	0	11
	12	6	0	0	0	0	0	0	6
63.	1	2	0	0	0	0	0	0	2
	2	3	0	0	0	0	0	0	3
	3	1	0	0	0	0	0	0	1
	計	51	17	29	141	17	13	7	275

## 昭和62年度 体育物品貸出件数

年・月	用具名	用具名											スキー用具		計
		テニス	ソフト 野球	卓球	バトミ ントン	バスケット ボール	バレー ボール	サッカー	シュフ	テント	キャン プ用具	ゴルフ	スキー	靴	
62.	4	17	52	38	120	9	1	1	0	0	1	15			254
	5	52	139	32	110	4	2	2	25	14	11	56			447
	6	33	121	42	128	6	2	0	25	9	2	71			439
	7	40	46	9	72	2	0	2	41	30	14	33			289
	8	9	6	14	63	2	0	0	88	60	46	45			333
	9	12	25	16	81	2	2	1	54	22	20	54			289
	10	1	21	41	110	3	11	2	17	4	7	45			262
	11	10	17	53	113	0	3	0	10	3	1	10			220
	12	3	1	41	111	4	5	1	5	0	0	0	100	80	351
63.	1	1	0	8	80	3	1	2	0	0	0	0	157	132	384
	2	1	3	20	121	1	0	2	0	0	0	0	161	142	451
	3	1	1	30	96	3	3	0	1	0	1	0	200	192	528
	計	180	432	344	1,205	39	30	13	266	142	103	329	618	546	4,247

## 5) センター主催講演会 (昭和62年度)

### “知能と脳生理学”

講師 新潟大学教授 丸山直滋

従来知能というものは、心理学の分野でしか解決できない問題だろうと考えられてきたのですが、最近は脳の生理学の方でも知能の構造というものを十分話題にできるほどの研究内容があります。ただどうやると頭が良くなるとか、そういった質問をしろとうの方はされるわけです。そういう話も出来ないことはないんですけども、内容としては簡単でない、非常にむずかしい生理学のお話をきちっとしますと、容易ではありません。それで知能に関連したすべての話を、1時間や2時間ではなすのは、到底不可能で、だいたいこの2時間ぐらいの講義を20回ぐらいやれば、だいたいお話できるかもしれません。だいたいその程度であります。それで知能に関係したことなかで、今回は工学部の学生さんですので、コンピューターとの観点からだけお話したいと思います。コンピューターの方もたいへん進歩してきて、現在第5世代コンピューターというものが問題となるあるいは人工知能というものが問題となる、そういう時に根本に人間の知能とコンピューターのやることが、少なくともどういうふうに違うのか、そういうことをお話ししようと思うわけです。

まずコンピューターというものが考えられたのは、神経系のしくみをまねしようというアイデアからでた訳です。コンピューターのなかの信号は1か0かという信号です。それでパルスで動いている訳です。そして神経系の興奮というのは、われわれはall or noneといっていますが、全か無かの法則ともいっています。このように神経の興奮は活動電位というかたちでおこるのですが、ある一定のレベルまで電位があがりますと、興奮がはじまるのですが、かならず起った以上は完全な興奮がおこる。起こら無い時は全く起こらない、1か0かというかたちに対応している訳です。そういうふうなやり方をまねして作ったのですが、回路組織としてはかなり神経系の回路組織とコンピューターの回路組織、特にロジカルフィルター、ロジカルゲートが大変違うわけです。これはなぜ問題になるかということ、将来コンピューターをバイオ組織という、神経系と同じ組織で、ただ有機物質、神経系を作っているようなたんぱく質はたくさんあるのですが、それを腐らないような方法をなにか考えれば、同じものができる、そうすれば脳はこれだけのものにはいって

るのですけど、現在ある最大のコンピューターより遙かに容量は大きいというか非常に小さく小型のコンピューターができるだろう、そういう考え方でバイオ組織を考えているのです。ところがバイオ組織はいろんな問題があるのですけど、ひとつは組織そのものが根本的に違う、メカニズムも違う。それはたんぱく質とかいうもので作っていくと同じになるのですが、そういうものでつくった場合に今度は、それが動くところの論理がたいへん違ったものになるのです。その回路組織そのものが違いますと、それを構成していく論理の構造自体が変わってくる。その問題をお話します。

まず第1番目に回路組織の違い、これがあると思います。それからもうひとつ、われわれ人間が簡単にやってしまうこと、例えばこれを見てこれだとわかる、紙をみて紙だとわかる、これはだいたい人間だと1才ぐらいになれば、犬は「ワンワン」、猫は「にゃーにゃー」とわかります。ところがこれはたいへんなことで、コンピューターで犬と猫を見分けられるコンピューターは全然存在しません。将来もないでしょう。実用化されているパターンを読めるコンピューターっていうには、現在郵便番号を読むコンピューターが郵便局に配備されています。あれも決まった枠の中に、0-9までしか書かれないといった条件で、誰が書いた字でもだいたい読めます。あそこにもっと別な文字を書いたら全然読めません。だからコンピューターは全く「あほ」なものです。そういう意味で、ところが人間は、犬をみて犬だとわかって、「貴方、犬だとわかるの。おりこうね。」とは言わないですね。コンピューターと違うところは、人間は知覚を、いろんな聴覚、視覚あるいは皮膚感覚といった五感をもとにして外界を認識する、こういう能力に関しては非常にすぐれているわけです。コンピューターはこの能力はだめなのです。それでここらが第5世代コンピューター、人工知能を考える人たちの、ネックになっているわけです。これが出来るようになれば、たいしたもんだというふうに思っているのです。人間では精薄だって、1才か2才の子ならもうできるわけです。それからある外界認識があれば、今度はそれをもとにいろいろな状況判断を考えるということがありますが、人間の論理思考というのは、実は非常に単純なものしかありません。Aという外界認識で、aという状況があって、ひきつづいてbという状況がありますと、aが原因でbが結果だとそういうふうに見てしまいます。そういう頭、構造なのです。だからaがあって、bがある、これは単純化した構造なのですが、そういうふうに見てしまいます。だからいつもaが現れて、次にbが現れる、例えばこれが偶然でもそう思ってしまいます。よい例が手品師で、これを利用します。これが基本的な論理思考なのです。ところが現実にはこんな単純ではなくて、ひとつのbという

結果に対して a 1. a 2. a 3 というたくさんの原因が、ひとつの結果を生むために関与しているわけです。こういうふうに多変量のものが、ある一定の量的な割合のもとで関連してということ、こういうことを考えていくというのは人間は非常に不得意なのです。だから医学部で学生が一生懸命臨床で、いろんな患者の兆候を見てたくさんの診察ができるのですが、そういういろいろな結果からあるひとつの診断をくださるには、ひとつ多変量解析的な思考をやらねばなりません。多変量でなくてもたったひとつの変量に対しても、定量的に関連があるという場合には、非常に定量思考というのは人間は不得意なのです。だからおもしろいもので同じパターンがあると、また同じようなことが起こるだろうと、まあ一番いい話が天皇在位60周年記念硬貨で「あれはお金だから絶対下がることはない。そのうち物凄い値上りをするだろう。」と物凄い人間が申し込みにいく。「どうしてあんなものを。」と思うのですが「すぐ売り切れるだろう。」と申し込む、なんと1千万枚発行しているわけですから、1千万枚という量は3軒に1軒の家にゆきわたる量です。10万円のを、差し当たり3軒に1軒の割で買う訳がないんですが、このように考える人はまずいいです。果たせるかな、ものすごく余ってしまって困っています。だからああいうものが不得意なのです。ところがコンピューターはそっちの方が得意なものですから、非常にコンピューターが役にたっているというのは、こういった多変量の解析に優れていて、人間の脳は非常に具合が悪いのです。それから決定的に違うのはコンピューターはほっておいても自分でどんどん勉強して、利口になっていくということは無いです。しかし人間はひとりでもいろいろな能力、歩きまわるとか見るという能力があるからではありますけれど、それだけでなしに自分でどんどん利口になっていく、さらに新しい思考ができるようになっていきます。つまり自己組織化の能力を持っているわけです。これが脳とコンピューターが、決定的に違うところです。自己組織化の要因にはなにがあるかという、ひとつは学習構造が全然違うということです。これはメモリーの違いとかいう単純なことではありません。すなわちコンピューターというのは本質的には忘れないのです。メモリーを消してやらなければ、忘れない。人間というのは、本質的に忘れる。それからコンピューターというのは、機械が故障しなければ間違えない。人間というのは、基本的に間違える。それが学習構造そのものを支配してしまして、間違えるという構造を元々もっているということが、自己組織化に独自の形を持たせているのです。忘れるとか間違えるとかいうことは普通は悪いことだと思われませんが、そういうふうにしてやらないと、人間のような自己組織化のできる構造にはならないのです。だから脳のなかには忘れる構造、間違える構造、

そういう能力、忘れる能力、間違える能力、それが基本的な学習構造の違いとなっているのです。それから意欲の基になる構造があります。なにかしたいという。それはモチベーション、脳の中にモチベーション系というのがあるのです。これは意欲の基になるものです。学習意欲とか、そういう意欲のもとになる脳の仕組みです。これがどういった構造になっているのか。これがわかってきますと、だいぶ脳とコンピューターの問題はかたずいてくるわけです（これ以降スライドを使用）。それでまず回路組織の違いをみていただきたいと思います。脳を形勢しています組織はニューロンというものでありまして、こういうふうな細胞体があります。20-30ミクロンから50-60ミクロン程の大きさです。そこから神経繊維というものが伸びています。これは興奮が起りますと、ずうっと伝わってきます。神経繊維のぼたんのところに興奮がきます。これは別の細胞の細胞体とか樹状突起というところに接触してシナプスというものを作っている。シナプスというものが、論理回路のもとになっているところなのです。このシナプスに別の細胞のぼたんがついているわけですが、そのぼたんの数が4000-5000、多いものと、7000ぐらいまで、ぼたんがくっついていきます。つまりゲートが7000、インプットゲートが7000もある細胞であるというようなことになりまして、このニューロン突が非常に複雑なゲートになっています。これひとつがコンピューターぐらいであるとよく言われるのですが、それも実はちょっと当たっていません。実際の標本で見えますと、7000ぐらいもあるシナプスのコンタクトというものは実は、これを7000のインプットと考えるとちょっと多すぎる、今ひとつの神経繊維から先が枝分れしてぼたんを作っているのですが、ひとつのニューロンから10やそこらは同じところについてしまいます。そうしますとそれは、ひとまとめにしてしまっているわけですね。考えるうえでは、それでただシナプスの伝達効率というのがありまして、伝達効率がいいか悪いかというのは、ぼたんの接触の数が多ければ多くなるということもあります。もちろん、ひとつひとつのぼたんの伝達効率が一定ではありません。かなり伝達効率のいいものと、悪いものがあります。もうひとつ接触の数があります。それからもうひとつは、ひとつの同じ役割をする神経繊維がありますが、ニューロンがだいたい10数個から数百個のオーダーで同じ核からきている、それはニューロンポピュレーションというアイデアでいわれておりますけれども、全く同じ性質を持ったものが束になっています。それはトータルでひとつの役割をしているのです。どうしてそんな無駄なことをしているという感じがするんですが、神経細胞というのは、生まれた時に数が全部そろっており、あとは死んで少なくなる一方なんです。それで減ってきますと、100のポピュレーションのう

ち20-30%が死んで、減ってきたとしますと生き残っているものが、また枝を出しまして余計のシナプスコンタクトを作ります。結果的にはあまり違わないように保証する、そういう仕組みになっています。それからひとつひとつの神経の興奮というものは、かなり一回一回条件が同じであっても、違う興奮をします。100ぐらいをまとめてみると、統計的に一定の形になります。そういう仕組みになっています。ここに数千個のシナプスがついているのですが、ここを拡大して見ますと、ぎっしりぼたんがついているわけです。このぼたんを拡大して見ますと、シナプス全ニューロンの末端のところに細かい粒子が密集しておりまして、興奮がきますとそれから粒子が飛び出して、あるシナプス伝達物質、こういうものが飛び出してきて、それが次のニューロンを興奮させ易くするか、興奮しにくくするか、そういうものなのです。あるシナプスのニューロンの場合、こちらから興奮がきますと化学伝達物質が分泌されますが、こちらの細胞はプラスの方に電位が変化するわけです。ものによってはあまり大きくでないもの、割と大きくでるもの、いろいろあるわけです。うんと大きいものと、ひとつきただけでいき値を越えまして、興奮が起こるわけです。おなじような興奮性のシナプスでも、ひとつ起きただけでは興奮は起きないわけですが、もっと続けて起きますと重なってしまつて重なりをもっと近くしてやりますと、その重なつたおかげで、いき値を越えます。こういうのを時間的加重といっています。それからふたつの方向から興奮が同時にきますとそれが加算されて、こういうのを空間的加重といっています。それからシナプスによっては、マイナスの方向に電位が変化するものがあるわけですが、そういうものはそれひとつだけでは別に意味を持たないんですが、一方にプラスのやつ、一方にマイナスのやつがありますと、こちらだけなら興奮するのですが、両方重なるためにはお互い打ち消してしまう、こちらを抑制シナプス、こちらを興奮性シナプスといいます。そんなことでここに何千もついているといいましたけれど、モデルに書くときはこれの100分の1ぐらいの、あるいは500分の1ぐらいの数で実際入ってくるわけです。こういうモデルは数十個の程度のシナプスを書けば、だいたいの回路モデルが書ける、その程度になります。こういう形を数式にしてみますと、非常に沢山のシナプスが来ているわけで、このマグ電位はAというのがシナプスの伝達効率、Xは1か0か、電位 = AX、シナプスはたくさん集まっていますから、こういった線型一次結合で書けるわけです。ある一定のいき値を越えると、そうすれば興奮するかどうかということです。これはプラスになるか、マイナスになるかということでラージXが、これで興奮するかないか決まるわけです。それで興奮する時は1、興奮しない時は0。このシュミレーションで

いきますと線型1次の結合ですから、かなりの論理の仕組みをやっているように思われますが、そうではないのです。これはシュミレーションがこういうわけですから。こういう線型1次結合を多変量解析できる回路ではないのです。これ自体は、これはシュミレーションすればこうなるのです。こういうのを見て、そして7000ものインプットの数を見て、ひとつのニューロンの表面のシナプスの構造がひとつのLSIほどもあるんだ、というのは間違いです。しかしひとつの論理回路という程度ではないのです。しかもゲートと非常に違うところは、これが正、負の実数を取るわけですね。それで半分アナログコンピューター的です。そして半分デジタル的です。というところがだいぶ違っているのです。こういう構造を全くはずしてしまった場合、脳と同じようになるかということ、かなり問題があると思います。

回路組織の問題はこれぐらいにしまして、次にこれが第5世代コンピューター、人工知能というものに関係してくるのですが、非常に問題となることで、ある感覚情報というものをキャッチして、それを認識するプロセスというものは、脳のなかで非常に膨大な容量を使っています。つまり人間が抽象的な思考とか、論理思考をやるために使っている脳の構造よりも、ただものを見てそれが何であるかわかるということのほうに、はるかに大きな容積を使っています。それから運動の方もそうなのです。身体、手足を自由に動かす、これも膨大な脳の容量を使っています。だから脳卒中中等外傷でやられると、一端生命の危機を脱するとその次に問題になるのはいわゆる知能が犯されるといふか、一番知能というのは脳の構造の中で犯されない、むしろ運動とか感覚機能の方がはるかに犯されるわけです。それで今日これからお話しますのは、私が最近ずっと行って来ました研究で、私は聴覚の研究が中心なものですから、聴覚中枢で言葉を言葉の音を理解する判断する、そういうのはどういう仕組みになっているかというお話をするわけです。人間は言葉を操る動物であるといわれておりますけれども、その言葉を操る動物が言語を理解する言語野という言葉を理解する領野がありますが、その前が聴覚野というところでありまして、そこはなにをやっているかといいますと、言語を構成しているひとつひとつの音です、日本語でいえば母音が5つあります、その母音を聞き分けて、それから子音があります、そういうものを聞き分ける、そういうことをやっているわけです。それをどういうやり方でやっているか、これは今までうまく成功した例がなかったのですが、私は猫を使ってうまく成功しました。それは猫というのは、猫の鳴き声というのが、結構母音型の鳴き声、子音型の鳴き声、いろいろあるんですが、非常に人間とおなじような、人間の声を非常に単純化した



形を持っている、そういうことから猫を使って非常にうまく成功したということで、このお話をいたします。言葉の聞き分けの問題ですけども、これはすでに150年くらい前にヘルフォルツという人が見抜いておりまして、耳の中には周波数分析の仕組みがあり、それによって音を聞き分けているんだと見抜いておりまして、それが実際どういった仕組みでやられているかというのは、30年くらい前からの研究でだんだんわかってきたのですが、その証拠に、人間がたとえば母音を聞きます。「あいうえお」というのを聞きます。すると「あ」という音を、周波数分析してスペクトラムを見てみます。こちらが周波数で、エネルギーの強さであります。「基音」、基本的な「基音」がありますけれど2倍音、3倍音、4倍音、5倍音という「基音」と周波数が整数倍の周波数を持っている周波数成分に分解できる、こういうものは基本的に「がく音」、ハーモニックな構造を持っているのです。調和構造を持っている音ということになりますけれども、それは声帯の音がもともとそういう音なのですね。それが声帯？をずっと通ってくる間に咽頭とか、口腔とかそういうところに共鳴空があるわけです、その共鳴空に共鳴しまして、そういう共鳴空帯のところはエネルギーが増強されて、エネルギーの割と強いところが出てくる。こういうひとつの山をフォルマントとして、このフォルマントのスペクトラムほうらくの頂点をフォルマント周波数というんですけど、周波数の低いほうから第1フォルマント、第2フォルマント、第3フォルマントとっています。そして第1フォルマントの周波数と第2フォルマントのフォルマント周波数をとってみますと「あいうえお」が、こんなに大きく重なり合います。母音の聞き分けは第1フォルマントと第2フォルマントのフォルマント周波数によって決まります。これはなかなかむずかしくてかなり誤解されていることがたくさんあるのですが、たとえば音の高い、低い基本周波数の違いです。だから間隔といってもいいわけですが、それでピッチといういいかたをするわけですけど、1倍音の周波数というのは、2倍音と3倍音の周波数の間隔に等しいわけです。これは共鳴によって生ずるものですが、例えば「え」の音を「えー」とせりあげて発音させて時間経過、スペクトラムが時間的にどう変化するかというのを見てみますと、ずうっと時間とともにせりあがっていく、2倍音は2倍、5倍音は5倍の速度であがっていきますから、上にいけばいくほど強くなります。しかし共鳴空内の共鳴周波数は一定のところにあります。だから音の高さとフォルマント周波数というのはインデペンデントであります。これは音声学の方でもよくわかっていることです。それで音色というものが、周波数分析の結果得られるスペクトラムにデペンデントである、そういうことは耳の中に周波数分析の仕組みがあるのだということに

なるわけです。それでこれは耳の断面ですが、断面を見ても中が穴になっていて、こういうところが膜になっていて感覚機関になっています。神経はここに神経細胞があって、こちらに神経繊維をのばしています。そしてこの感覚細胞のところについています。そしてこちらの方にずうっといって、これは脳の方に入っていきます。これは聴神経を形成しているわけです。ここでは周波数分析の最初のステップがあるだけです。この延びてきました神経繊維は脳の中に入りまして、ここのところでシナプスを作っています。そしてオリブ核、上オリブ核、蝸牛、内質上体というところ、そしてこれが大脳皮質の聴覚野というところなんです。ここのところまでで、周波数分析がやられている、ということがわかっています。それで末梢神経のところで見ると、音が強くなるにしたがって、活動電位の頻度が増えます。つまり神経の興奮は、ひとつひとつの興奮はall or noneですが、強い刺激に対しては活動電位は密になる、頻度高く発生する、そういうことになるわけです。こういうふうに刺激が続いている間中、活動電位の頻度の続く反応を連続反応といいます。だいたいこういうふうに感覚器の興奮はいくわけです。これは田崎先生というアメリカのNIHに現在いらっしゃる方が、セントルイスにいらっしゃる時にやられた仕事で、最初に神経系の周波数分析をやられたわけです。これはモルモットでやられたのですけれども、またこれは音でやられたのですけれども、これは音が「ポ・ポ・ポ」と高くなっていくようなシリーズで、こういうところは興奮がとどいてくるわけですが、音を弱くしてまた同じシリーズをやります。また弱くして同じシリーズをやります。そうしますとこちらは音が高い方で、こちらは周波数で、こちらは音の強さの軸になってます。反応のある範囲をこうやって結んでみますと、ちょうどこれよりも弱い音だと反応しないというギリギリの線を引いたことになりまますから、これをいき値曲線といいます。いき値曲線の中側の方の、たとえば6000ヘルツの-20デシベルという刺激に対しては、このニューロンは興奮するわけです。でも外側は興奮しないわけです。だからいき値曲線に囲まれた中側を、応答野といいます。こういう形で応答野を調べていきますと、このように応答野がだんだん蝸牛というところに来ますと、こんなに狭い、はじめはかなり広い周波数範囲であったものが、このように両方からけずられてきて、蝸牛で周波数分析が完成するということがわかってきました。2-30年前までは、聴覚生理の研究というのは、聴覚において周波数分析がどのように行われているか、というだけの研究であったわけです。ところが、大脳皮質の聴覚野にきますと、こういうふうに多方向性になったり、再び広い周波数に反応するようになってしまいます。ここでせっかく一度狭くしたものを、

再び広くするというのは、どういうことなのだろう。つまり大脳皮質の反応というのはこういうふうにはじまりに、一発出たり、音の終わりに出たり、これは始まり、これは始まりと終わり、これは常に音の終わったところしかでていない、こういうものをON反応、OFF反応、両方でののをON・OFF反応といますが、そういうものなのです。これは私にしてみれば、こんな半端なものは反応ではない、まともな反応ではありません。なぜならば、われわれは音が鳴っている間、ちゃんと音が聞こえている、始めと終わりだけなどというのはまともではありません。それで私の考えは、先程広くなるといったのは、こういった半端な反応を頼りにして書くところになります。一見広くなるけど、これがまともな反応じゃないと思えば、別に反応はなにもしていない。こういうニューロンは何に反応するかというと、独特な音色に反応するんだ、そういう独特な音色を探す必要があるということであります。それでこちらの学長の菅野先生の弟さんが私のはじめての弟子でありまして、その人といっしょにやった仕事があります。その時モーターノイズにだけ反応することがわかりました。これはどうやら大脳皮質の聴覚野のニューロンは、ひとつひとつのニューロンが独特の音色にだけ反応し、その音色をやったときに、その刺激の間中、連続反応をだそうというものなのです。だからそれは、それぞれのニューロンの機能です。そうしますと大脳皮質のニューロンが連続反応を示すような刺激を、ひとつひとつ探しあてていく、あるいはつくりだしていく、そうすると大脳皮質のニューロンの機能がわかることになります。ところがいろんな音の音色というのは無限にあるわけです。そういう音をたまたま、ひとつのニューロンの活動をとって、このニューロンがどういう音の音色に反応するかということ、決める手立てというものをわれわれは持たなければなりません。すなわちシステムティックな方法を考えてみたわけです。それで動物はその動物の鳴き声を一番よく聞くようにできているということが発表されたわけです。そうしますと、それはすべての動物に当てはまるのではないかという考え方ができました。それで猫の鳴き声をしらべてみればそのなかにうまい方法があるだろう、というふうに考えたわけです。それで猫の鳴き声をしらべてみましたが、先程と同じに等感覚で並ぶ成分ができていました。それでちゃんとフォルマントがあるのです。第1フォルマント、第2フォルマント、第3フォルマント、と間違いなくこれは母音の構造をしている。猫の「にゃー」という鳴き声は母音型の構造をしています。これは「シー」という「うなり」ですが、これはこういった分離した成分がなくて、こういうふうに連続しているのです。人間では摩擦子音sとかH、これがこういう構造をしているんです。これは摩擦子音の構造でスペクトラ

ム的にいいますと、雑音、あるに連続にエネルギーのある、そういう雑音です。それから母音の方はフォルマント、これが基本をなしています。それでこれを合成音声の技術を使いまして、つくったものがあります。これは変調方式でつくったものです。これはキャリアにつかった正弦波です。これはローカスホワイトノイズです。こういうランダム波形です。それでキャリアを無限大変調しています。そうしますとこの両側にサイドバンドができてくるものですから、回帰雑音が出てくるわけです。おなじようなやり方でFM変調をかけてやりますと、キャリアがでてきますけども、やはりここにサイドバンドが出てきます。これは変調指数をかなり加減しないと、うまくいかないのですが、ここにキャリアを差し込んで100%変調ぐらいにしてやりますと、ここにまたちゃんとキャリアが残ってきますので、ほとんど同じスペクトルを作ることができます。おもしろいことは、波形が全く違うのにスペクトラムが同じになっていることです。そうしますと、いったいこういうことをするものを見つければ、それによっていろいろ研究ができるわけです。そのなかでいったいどういうものに反応していくか、スペクトラムデペンデントな反応なのか、波形デペンデントな反応なのか、そういうことがわかるということなのです。これは振幅がランダムに変化する、周波数がランダムに変化するという言い方をしてもいいわけです。それとこういうフォルマント構造をしているものを作りたかったら、のこぎり歯の波がこういうスペクトラムを持っていますから、これをキャリアをもってAM変調をかけると、こういうサイドバンドが出てきます。FM変調でも出てきます。さらにおもしろいことは、自然のフォルマントに一番近い形を、これをさらにさきほどのローカスホワイトノイズで振幅変調してやりますと、ちょうどひとつひとつのところにサイドバンドが出てきて、これはたいへん具合のいいフォルマントとしてつかえるというわけです。それともうひとつターミナルアナログ方式というものですが、さきほどのフォルマント方式の変調2つ重ねますと、ピッチとか位相を一定に保てないためにひとつに溶け合った音になりません。第1フォルマントと第2フォルマントが大事ですから、そしてこれはパルス列ですが、声帯音にそっくりです。これだけ聞くとおならの音にそっくりなんです。この音を共鳴回路に通してやりますと、まさにフォルマントなのです。この形ですと人間の母音でも、猫の鳴き声でもわりと楽に作ることができます。そうしましたところ全然ON・OFF反応しか示さないと思われていた大脳が、いわゆる純音ですね、そういうものに対してこれはOFF反応です、これはON反応、これもON反応ですけども、これを回帰雑音やりますとみごとに連続反応がここにでてきます。しかもむわずにしましたところこれ

がたいへん不安定に、刺激のはじめからどれだけ遅れてでてくるか、これが深い麻酔をかけてやりますと、非常に一定にでるのですが、これが30ミリセカンドぐらいふらふらしているのです。そのために音を長くしてみないと、こういう反応がみれなくなります。それで今までは30ミリセカンドぐらいの音だったけど、500ミリセカンドの音を使うようになりました。これはまだ200ミリの音を使っていた頃の記録ですけども、そうしましたところの純音刺激に対しまして30%ぐらいのニューロンが反応をしめすことがわかったのです。こういう回帰雑音をやりますと、45%ぐらいのニューロンが連続反応を示すのです。それで純音と回帰雑音を使っただけで、75%ぐらいのニューロンが反応を示してしまうのです。しかも非常に驚いたことには、今まで大脳皮質の聴覚野にくると応答する範囲がひろがるというのは、それは半端な音つまりON反応OFF反応を問題にしていたからそうなるんだと思っていたところが、そうじゃないのです。こういう連続反応に対しても、非常に広い範囲に反応してしまうのです。これは私も頭をかかえこんでしまいました。つまりこういう連続反応をしめす音をさがし出せば、大脳皮質のニューロンの音色の聞き分けの機能がわかると思ったのです。ところがみんな反応してしまう。高い音でも、低い音でも反応してしまうものが75%もでてきてしまう。これを表にしてみますと純音刺激で反応してしまうものが30%ぐらい、ON・OFF反応をしめすのが30%ぐらい、これを回帰雑音をするとみんな反応してしまうのです。結局ここの機能は高い音にも低い音にも反応するものですから、いったいなにをやっているのか、わからなくなってしまったわけです。ここに25%ぐらいまったく反応しないニューロンがある。これは独特なフォルマントにだけ反応をしめすニューロンなのです。それでこれはコンピューターに活動電位の数を数えさせまして、それをヒストグラフの歪の高さが12ミリセカンドで、全部で108柱のヒストグラフなものですから、ちょうど音は前の半分くらいまで500ミリセカンドの高さ、全部で1秒になるわけです。それで反応がでると柱の高さが高くなる。こういうのをTSTヒストグラフといっています。これでみますとこのニューロンはふつうの純音とか、こういうスペクトラムを持った大気雑音にはいっさい反応しません。こういう構造を持った合成フォルマントにしか反応しないのです。しかもその合成フォルマント周波数に敏感です。これは3261ヘルツのところにフォルマント周波数がありますとよく反応しますが、わずか10%以下でも反応しなくなります。また10%以上でも全く反応しなくなります。このように十-10%を動かすと反応がなくなってしまう。すなわちフォルマント周波数に対する選択性が非常に高いという理論になります。これをテープレコーダーにいれてありますので

聞いていただきたい。この「ぼつ・ぼつ・ぼつ」とか進度が高くなると「ザー」というふうに聞こえてきます。これは活動電位の音です。「ピー」となってるのは刺激音です。刺激音と反応を同時録音、重どりしてあります。(テープの声)「合成フォルマントに対する反応」「フォルマント周波数1957ヘルツ」「テストフォルマント周波数より300ヘルツ下です」「ピー・ぼつ、ピー・ぼつ、ピー・ぼつ、ピー・ぼつ」少し反応していますね。「次はフォルマント周波数2261ヘルツでテストフォルマント周波数です」「ピー・バラバラバラ、ピー・バラバラバラ、ピー・バラバラバラ、ピーバラバラバラ」「次はフォルマント周波数3531ヘルツで、テストフォルマント周波数より300ヘルツ上です」「びー・・・・・・・・びー・・・・・・・・びー・・・・・・・・」「以後はテストフォルマント周波数と同じ周辺周波数を持つサウンドノイズにたいする反応で、次は710ヘルツ幅のワイドバンドです」「びー・・・・・・・・びー・・・・・・・・びー・・・・・・・・」「次は45周波数幅のナローバンドで、テストの合成フォルマントの成分のひとつです」「びー・・・・・・・・びー・・・・・・・・びー・・・・・・・・びー・・・・・・・・」

こういうわけです。今の刺激音をお聞きになってわかると思うのですが、われわれが聞いて反応するフォルマントと反応しないフォルマントはたいへん区別しづらいですね。しかし猫は3000以上から40000までのところのフォルマントをたいへんよく聞きわけているのです。それから人間は母音のフォルマント、第一フォルマントも第二フォルマントも3000ヘルツ以下ですから、そこらへんは人間は得意なわけです。だから猫は猫の声が良くわかるけれども、人間は人間の声が良いわかるわけです。これは同じ人間でも例えば日本人とアメリカ人では、子音ですけど「r」と「l」の音を日本人はほとんど聞き分けられないということがあります。ところがアメリカ人は日本人の「れ」と「で」がほとんど同じに聞こえます。まして人間は猫のことばは良くわからないのは当然かと思えます。ここのフォルマントの回帰幅を変えてやりますと、この例ではこの一番幅の狭いフォルマントに反応している、ひとつの回帰幅を広げるとだんだん反応しなくなります。これは45ヘルツ幅で行ったものですから、音のなすベストのフォルマントです。そういうフォルマントの内部構造に対しては非常に選択性が弱い。これがフォルマント周波数に対する選択性が弱い。これがフォルマント周波数に対する選択性ですが、ただ注意していただきたいのは2山あるのや、こういうふうに2000のところのひとつのものや、40000ぐらいまである。人間は15000以上は超音波で聞こえないけれども、猫はよく聞こえる。これはピッチ、音の高さの方を変えて行ったものですが、ずっと選択性が少ないことがわかります。しかし人間よりはあります。すなわちフォルマント周波数に対しては非常に敏感で、ピッチや内部構造に

対しては選択性が高いというのは人間の母音の識別の、これは音声学でやった音響心理学的ケースにも基づく結果ですが、それと非常によく一致します。それでこういう仕組みで、人間の母音のだいたい識別されているのだらうということが推定されるわけです。それでさきほど2山あるという話で、これは特定の母音にだけ反応して他の、フォルマントひとつだけだと全部抑制される、これは母音識別ニューロンとっているものです。こういう独特の2つの組み合わせのフォルマントにしか反応しない、すなわち特定の母音にしか反応しないということがわかりました。それでその分類を書いたのですが、それでこのノー・セレクトティブ・ニューロンというのは、さきほど純音に反応するものはあるといたしましたがなんにでも反応してしまいます。そこで今みたいに母音に反応するもの、母音の要素であるフォルマントに反応するものがある。こういうのは選択性が高いというのですが、そういうものは役割がよくわかります。すなわちこれは母音に反応するんだから母音を識別するためのものだらうと思われます。それからバツタの鳴き声に反応するものや純音に反応するもの、こういうのは役割はわかるんです。こういうものはなんでも音に反応する、これはどういう意味があるのだらうか。これは非常にむずかしいと思われます。これはいろいろな視点から、こういう選択性の低さをわざわざつくっていることがだんだんわかってきました。これはやはり積極的な意味がなくではなりません。つまり選択性の低さの意味がなくではならないのです。それは識別の仕組み、脳における識別の仕組みに対して、視覚の方ではヒューベルという人が視覚領をもった、それはやっぱり識別ニューロンがあると提えました。それに対してクロイツベルドという人は識別ニューロンでもものの形を見ているというのは賛成できないとしました。例えば黒板に見たことのない絵を書きます、それで「こんな絵を見たことがありますか？でも貴方には見えるでしょう、この絵が。はじめて見るけれど、この絵がみえるでしょう。だから識別ニューロンでひとつひとつのニューロンが対応してものを見ているということには、絶対賛成できません」。そういう2つの論争があったのです。それに対してわたしが同じ聴覚野で非常にするどい特別な音にしか反応しないニューロンとなんにでも反応するニューロンが併存する。そのどちらもがわざわざ手間暇かけてつくっている。それでこれは回帰雑音にだけ反応する、回帰雑音にだけ反応するのは回帰幅には少し選択性がある、これは回帰幅を広げるとどんどん反応が弱くなっていて、狭い方へ反応する、この形はナロー型ですね、そして180ヘルツぐらいのところが一番よく反応して、狭くても広くてもだめ、広い方がいいというだいたい3つぐらいにわけてあるのですが、ところがこういうニューロンも中心周波数に対してはやっぱり、

広い、山がたくさんあります。やはりおり重なって山がたくさんあって選択性を低くしているのです。このなかでもたまに周波選択性のいいのがあります。こういうのは特別な子音にだけ反応する、こういうのを子音識別ニューロンとっているのですが、これはなかなか非常にシンプルな構造をしています。ところがこれはバツタの鳴き声に反応するやつで、一発の音には反応しない、いわゆるクリックな音には反応しない。2発目以降3発目から反応するのです。さっき母音の話をしてしまわれわれが英語の「r」と「l」の音を聞きわけられない。ところがアメリカ人にしてみればこれは非常に不思議なことなのです。あれくらい全く違う音を日本人は間違うか、真可不思議なようです。でアメリカで「れ」と「が」が同じ音に聞こえてしまう。このように違う国の音は非常に弁別が違うのです。それはもちろん学習によって弁別するのですが、たとえばわれわれが母音の場合でいいますとこういう音を習うのです。そうするとこれは日本語の「あ」の音と「え」とちょうど中間なんだと。こういった判定をするのは母音感受性識別ニューロンであると思うのです。それから母音識別ニューロンは生れつき習った自分の自国の母音の「あ」と「え」こういうものの分別はこの母音にだけ反応する。そういうもので反応するのです。母音識別ニューロンでこれは人間の場合だと外国語の母音のような後から習ったものは識別しない。猫ではいったいそれはどうなっているのか、べつに英語も日本語のないわけですから、生まれたときすぐに母音型の鳴き声とはなにかというと母猫の鳴き声だというわけです。ずーっと大きくなってから聞く鳴き声というのは、近所の猫の鳴き声だろうと思うのです。先程言いましたバツタの鳴き声というのは独特のディテクターで、それから猫のあの「シー」という威嚇音、あれは独特の子音型の鳴き声、あれはかなり子音ディテクターというのがあります。ところがそういう音をだしたときに、それと猫というのは真空組織の音を聞くと逃げていってしまうのです。非常に猫の嫌いな音なのです。どの猫でもそうなのです。あれを調べてみますとあれは高回帰雑音であることがわかりました。母猫の場合当然、母音識別ニューロンが興奮する。これも興奮し、これも興奮している。それとなんにでも反応するニューロンは当然猫の鳴き声にも興奮する。こういうのはみんな興奮する。こういうのに書いてみたら、識別能力の非常に高いものはそれにしか反応しない。識別のあんまりよくないものは、またこれだけしか反応しないと思っていました。ところがそういうものは独特のディテクターがあって反応するのですが、その他にも意味があるのです。つまり非常に識別能力は悪いけれども、少しずつ性質の違うニューロンで、脳の中に興奮の分布パターンが違ってくるのです。これが多段階にあるということです。それは情報論



的にいえば、識別ニューロンだけでも情報は十分なわけです。だから完全に重複して情報処理の形式はあるわけです。だんだん重要でない音はそれに反応するものがひとつしかない。しかし人間がコンピューターでやろうとするとそういう無駄なことはやらない。こうやって書いてみると脳の中でなんと無駄なことをやっているかがわかるのです。惜しげもなく、それも多段階に渡って情報処理をやっているわけです。それは言語野とかいろんなところで情報処理するときいろんな方式があれば、情報処理のやり方がいろいろあります。生活に重要なシグナルほど非常に多様な情報処理が可能のように、非常にリダンダンシーである、無駄をちっとも惜しまないで丹念にやっているということなのです。それが脳の特性なのです。この特性がコンピューターにないやり方といえると思います。すなわち猫を猫、犬を犬とわかるためには、こういった無駄なシステムを造っていくよりしょうがないということでもあります。どうもありがとうございました。

後記 この講演内容は、非常に録音状態の悪い中より再生したもので、また丸山先生には多数のスライドをご使用いただいたにもかかわらず、ページの都合でかつあいを余儀なくされ内容が不明となってしまった点につきましては、丸山先生はじめこれを読まれた方に深くお詫びもうしあげます。またこの報告書作成の時間的關係から、丸山先生の本文の校正が間に合いませんでしたことを深くお詫びする次第です。 講演内容文責 塩野谷

## 6) 昭和62年度学内協力業務

### 昭和62年度体育系サークル・リーダーズ研修会

昭和62年度体育系サークル・リーダーズ研修会は、昭和62年10月3日（土）から4日（日）まで長岡市国民宿舎八方台休暇センターを会場に、学外講師に山田良樹（日本体育大学教授）先生を招いて行われた。

本研修会は、体育系サークルの代表が参加して課外活動のあり方や問題点について検討し、リーダーとしての資質の向上を図るとともに各サークル相互の理解を深めることにより、体育系サークルの活性化を図ることを目的とした。

内容は別表のとおり、第1日目は山田良樹先生より“サークル・リーダーのあり方”という題目で講演いただき、続いて3つの分科会に別れ“サークル活動の現状と問題点”というテーマで活発な答弁が行われた。第2日区目は前日同様の分科会で、“初心者に対する指導のあり方”というテーマでの討論に続き、本学体育・保健センター三宅仁助教授より“スポーツ傷害と応急処置”という題目で講演いただき、最後に全体討議として分科会ごとの報告を行って、全日程を終了した。

ここではこの研修会から、山田良樹先生および三宅助教授による講演とこの研修会に付随して行われた参加者のYG性格検査、およびアンケート結果について報告を行う。なお、本研修会の参加者および各分科会構成については以下のとおりである。またYG性格検査およびアンケート結果については、長岡工業高等専門学校研究紀要第24巻第1号（1988）投稿原稿からの抜粋であることをおことわりしておく。

最後にこの体育系サークル・リーダーズ研修会は、本学学生課主催の昭和62年度厚生補導事業の一環であることを付け加えておく。

## 実 施 要 項

1. 名 称 昭和62年度（第1回）体育系サークルリーダー研修会
2. 目 的 体育系サークル代表が参加して、課外活動のあり方や問題点について検討し、リーダーとしての資質の向上を図るとともに各サークル相互の理解を深めることにより、体育系サークルの活性化を図ることを目的とする。
3. 期 日 昭和62年10月3日(土)～4日(日) 1泊2日
4. 会 場 長岡市国民宿舎八方台休暇センター  
長岡市成願寺町字新林2069番地  
電話 0258 (52) 2750
5. 指導教職員
- 学生委員会
- 増田 孝雄（電気系教授） 作田 共平（電気系教授）  
長瀬 龍彦（建設系助教授）
- 体育・保健センター
- 橋本 哲雄（センター長） 塩野谷 明（助手）
- 顧問教官等
- 白樫 正高（機械系助教授） 手塚 育志（化学系助手）
- 事務局職員
- 千葉 賢（教務部長） 蔵北 博（学生課長）  
松本 忠（学生課課長補佐） 広川 充（学生係長）  
泉 敏彦（学生主任） 斎藤 寛章（学生相談主任）
6. 講 師 山田 良樹（日本体育大学教授）  
三宅 仁（体育・保健センター助教授）
7. 参 加 学 生 課外活動団体会議役員、体育系サークルリーダー又はこれに準ずる者
8. 携 行 品 筆記用具、洗面用具、学生生活ガイドブック

## 体育系サークルリーダー研修会日程表

	10月3日（土）	10月4日（日）
	7：30	朝 食
	8：30	◎分科会 「初心者に対する指導のあり方」
	10：30	◎講演II 「スポーツ傷害と応急処置について」 講師 助教授 三宅 仁
	12：00	昼食・休憩
12：30	体育・保健センター前出発	
13：00	八方台休暇センター到着	
13：30	オリエンテーション	◎全体討議 「分科会ごとの報告」
14：00	◎講演I 「サークル・リーダーのあり方について」	
15：00	講師 日本体育大学教授 山田 良樹	八方台休暇センター出発
15：30		
16：00	◎分科会 「サークル活動の現状と問題点」	帰学・解散
17：30	夕食（懇談会）	
19：00	休憩・入浴	
20：00	自由交歓	
21：30	就 寝	

昭和62年度（第1回）

体育系サークルリーダー研修会参加者名簿

サークル名	氏名	課程(専攻) 学 年	サークル名	氏名	課程(専攻) 学 年
剣道部	北ヶ市 智史	電々3	ウエイトトレーニング同好会	石松 博史	材開M2
〃	犬飼 直之	建設2	〃	戸田 健司	〃
柔道部	大垣 正博	創造3	〃	正木 和夫	創造M1
〃	立花 敏文	電々3	サッカー部	樋口 秀	建設3
排球部	平松 信治	電子3	硬式テニス部	北澤 大助	創造3
少林寺口法部	新山 隆雄	材開3	〃	渡辺 勝之	電々3
〃	松枝 恵治	機械3	ラグビーフットボール部	小野 俊彦	材開4
合気道部	河合 克哉	電々3	〃	竹内 祐司	機械4
〃	青山 啓一	電子3	陸上競技部	松野 義政	建設4
実践空手道部	渡辺 真史	建設4	〃	奥田 尚登	電々3
〃	小倉 孝二	建設4	軟式野球部	房野 哲夫	機械4
〃	兼田 一幸	電々4	〃	本田 公治	建設3
〃	渡辺 康夫	建設4	アメリカンフットボール部	村田 衛軍	機械2
〃	小山 隆春	建設4	自動車部	小野 秀一	建設3
〃	宮下 雅頼	材開3	〃	羽田野 晃	電々3
〃	橘 徳	建設2	アウトドアアップ	永瀬 元晴	電子4
ハンドボール部	工添 一成	機械3	釣り同好会	岩里 直久	創造3
弓道部	曾根 和哉	機械3	サイクリングクラブ	堀 雅智	電々3
体操部	二階堂 広基	材開1	水泳部	安藤 洋介	建設3
〃	津曲 一郎	材開1	〃	星野 芳輝	電子3
伝統空手道部	竹内 雄治	電子3	山野草会	川上 健太郎	電子1
〃	丸山 博嗣	電子3	アイスホッケー同好会	村田 和弘	電々3
ウエイトトレーニング同好会	三森 敦	創造3	計 45名		

## 講演Ⅰ（要旨）

### サークル・リーダーのあり方について

日本体育大学教授 山田良樹

ただ今御紹介頂きました日体大の山田です。1時間半の講演は長いので、トイレに行きたくなりましたら遠慮なくどうぞ。また、私は山口県出身でなまりがありますから、聞き苦しい点があるかも知れませんが御容赦願います。

現在私は日体大で学部の授業を4時間、大学院の授業を2時間持っています。学部の授業では約400名が聴講している授業もありますが、大学院の授業は6名及び12名と少数ですから、時々学生の様子を見ながらできるので授業がやり易いと感じています。

私を知って頂くためにお話しするのですが、この写真は私が2年前丁度50歳の時、心臓の手術をした時のものです。普通は心臓の手術中の写真を撮って欲しいと言ってもなかなか撮ってはくれないものですが、東京都中野区にある国立病院で手術中撮ってもらったものです。

心臓の手術は普通4～5時間、長い場合は12時間もかかるそうです。私の場合は4時間かかりました。

さて、この研修会でどんな話をすれば皆さんのためになるかと列車の中でいろいろ考えてきたのですが、私はリーダーには4つの条件が必要ではないかと思えます。

第1の条件は、そのクラブを組織化できるかということです。それぞれのクラブはクラブによって目的が違いますので、目的に応じてそれなりのリーダーを選ぶ必要があります。技術的に優れている人物を選んだり、人をまとめていくことのできる人を選んだりです。注意することは、組織にリーダーは1人いれば良いということです。2人も3人もいたら、その組織は崩れてしまいます。このリーダーにはキャプテンになる場合と、マネージャーになる場合がありますが、日体大では現在マネージャーがなっているようです。

また、組織化の中で一番大切なことは、報告、連絡、相談です。ポパイのほうれん草と覚えておくと覚え易いです。ほう（報告）、れん（連絡）、そう（相談）です。これができたら、そのクラブは伸びると思います。

第2の条件は、各選手の目的を明確にするよう指導できるかどうかです。現在日体大の陸上部員は約700人おります。このうち短距離選手が約240名、長距離選手が約120名です。

このうち短距離では、100Mを10秒台で走れる学生が30名ほどいます。しかしこういった選手の中には、自分は短距離しかできないと思っている選手も多いようです。足腰がしっかりしていて背筋力が240kg以上ある選手は、三段跳びや走り幅跳びに種目替えすると良い選手になれると思うのですが、短距離に固執します。リーダーは選手をよく知って、他の種目に方向転換させることも大切です。

一方、本学では長距離選手として入部した学生には全員、箱根駅伝に出場できるチャンスを与えています。そして選考は5段階で行い、除々に振り落していくのですが、最後の14名（補欠4名を含む）になった時には1番から14番まで、ほとんど力の差がありません。ここが他大学と異なるところです。選手にはそれぞれ力の差がありますので、選手によってそれぞれの目的を設定させることが大切です。また、クラブ活動では、そのスポーツが好きで入部してきた人達、クラブの底辺を支えている人達の意見を聞く姿勢を持ち、大切にしていかなければならないと思います。

第3の条件は、企画力と計画性があるかどうかです。企画段階では、何をするかではなく、何ができるかという発想が必要です。諸君は工科系大学の学生ですからお話しするのですが、私の知人で技術者として尊敬できる方が3人おられます。

その1人は、松下電器産業副社長の城坂俊吉さんです。私は、この方の創造性に惚れています。企画前の問題意識が素晴らしいのです。城坂さんは「創造性には無から有を生み出していく創造性（第1種創造性）と現在あるものを改良していく創造性（第2種創造性）の2つがある。第1種創造性をスポーツに取り入れることができれば新しいスポーツの開発も可能ですよ。」とっておられます。

2人目は、三菱電機中央研究所長の伊藤利朗さんです。この方も若い頃からスポーツ好きな方で、リーダーシップを強調しています。伊藤さんは「技術者として必要なことは好奇心が旺盛であることですよ。」とっておられます。

3人目は、日本電建研究開発グループ支配人で情報研究所長の加藤さんです。加藤さんは「独創的な研究・開発は、環境や気力、精神力によってなされるもので、ある日突然できるというものではない。特に精神力というものはカルチャー（文化）ですから何十年、何百年もかかる。そういう意見では欧米には精神を養う文化があり、日本は劣るかも知れないが、日本人が科学的に物事を考えるようになったのは明治からでしょう。百年も経っていないのに、日本人は独創性がないなんていう結論は出せないですよ。」とっておられます。

ここで話しが少し逸れますが、私が東京オリンピックで陸上競技場走路研究の依頼を受けた時の話をします。今でこそ陸上競技場は全天候性の舗装材になっていますが、当時の陸上競技連盟は、シンダー（土質）の舗装材以外は認めていませんでした。私が陸上競技場内の土に興味を持ったのは、高校生の頃で、棒高跳びにひかれて陸上部に入ったのですが、当時の棒は現在のようにグラスファイバー製ではなく竹で、記録も4メートルを超える選手は国内でも数名だったと思います。この競技は高校生の大会でも、始まると4時間はかかり、スパイクで何度も走りますから土の表面はどうしても荒れて走りにくくなってしまいます。いつか私は雨が降っても走り易く、晴天の時でも硬くならずスパイクが良く大きく走路研究の必要性を強く感ずるようになっていました。日体大での4年間の勉強の成果を「体育施設・用具の研究」にまとめ、その各論で「理想的透水構造」を分析したのです。これが「新体育」という体育月刊誌に収録・発表されることになり、オリンピック東京大会の走路に関する専門委員会に取り上げられたことが、国立競技場の走路研究を行うきっかけとなったのです。

昭和37年5月下旬の走路委員会で走路研究の依頼を受けてから、8月末までの3カ月間走路実験を行いました。そして、その成果が新しい国立競技場として実ったのです。

オリンピック東京大会の陸上競技では、雨や曇り空が多かったのですが、世界新10、世界タイ記録6、五輪新64、五輪タイ6、そして男子100メートルセミファイナルでは、追風参考記録ながら9秒9の人類未踏の大記録が降雨中に生まれたのです。国立競技場の走路研究を行った当時、私はまだ26歳で、日体大の助手でしたが、この3カ月間、くたくたになって研究した体験は私にとって大きな自信になりました。リーダーも自分に対して常に挑戦し、自から体験していく姿勢が必要だと思います。

さて最後にリーダーの第4の条件は財政管理をしっかりとできるかということです。すなわち、クラブの部費の管理です。クラブのお金は、色々なところから入ってきます。クラブに参加する者で少しずつ出し合うお金、他から寄付されるお金、OBから寄付されるお金、そして大学から出るお金、そういったお金を明確にしておかなければなりません。こういった財政管理をしっかりとしないと、クラブ内に不信感が生じてきます。皆さんの大学のクラブの予算はどれくらいですか。日体大の陸上部では、何百万円ものお金を管理しているのです。

長々と話しをしてきましたが、このように4つの条件を満して初めてクラブのリーダーと言えるのではないのでしょうか。この中のどれ1つを欠いてもリーダーとしてクラブを引っ



張っていくことはできないと思います。頑張ってください。そして、上京の節は日体大を訪ねてきてください。いつでも歓迎いたします。

註1) 山田良樹著「教育は感動だ」P172—178 六甲出版

## 講演Ⅱ（要旨）

### スポーツ傷害と応急処置

体育・保健センター助教授 三宅 仁

体育・保健センターの三宅です。医者でもあるという御紹介を頂きましたが、正にペーパーライセンスで、年に3日間の定期健康診断と水曜日の午後の健康相談で医者になり、また、こういった研究会になりますと医者として呼び出される訳です。（笑い）

今日はスポーツ傷害と応急処置ということでお話する訳ですが、臨床のジャンルから言うとスポーツ傷害は整形外科の、応急処置は麻酔科の領域に入ります。

さて、スポーツ傷害ですが、まずスポーツ傷害を起こさないこと、つまり予防が大切です。社会に出ると忙しくてなかなか運動できない場合が考えられますが、普段運動していない人が急に激しい運動をしないことです。また、運動前にはウォーミングアップが、終了後は疲れを残さないためにもクールダウンが必要です。

スポーツは種目によってケガの起こり易い箇所が異なり、また、ケガの状態により緊急性も異なります。頭を打った場合や出血を伴う場合は緊急性が高いと考えてください。

スポーツ傷害の予防としては「環境」を考えることも重要です。「環境」という条件の中で代表的なものは気温です。熱中症は色々なタイプがありますが基本的には体内の熱が外に逃げて行かないために起こります。常に運動をしている人は少しずつ体を慣らしているので問題はありませんが、一般の人は気温が28℃以上ある場合は室外でのスポーツはしない方が良くとされています。真夏の炎天下でスポーツをすることはもってのほかです。逆に寒い時は念入りにウォーミングアップが必要です。

さて皆さんは少し競技歴があるとスポーツ少年を指導する立場になることがあるかも知れませんが、最近スポーツ少年の傷害が問題になっています。これはスポーツのやり過ぎが原因で、指導している大人の責任であることは言うまでもありません。子供の場合、まだ自分の限界が分からず、少々傷害が起こっても疲れの蓄積と考えたり、自分に根性が無いからだめだと思い込んで無理をし、傷害を大きくしてしまうのです。

不幸にして運動中何か事故が起きた場合は、冷やすことが重要です。氷があれば一番ですが、なければ水でも良いでしょう。

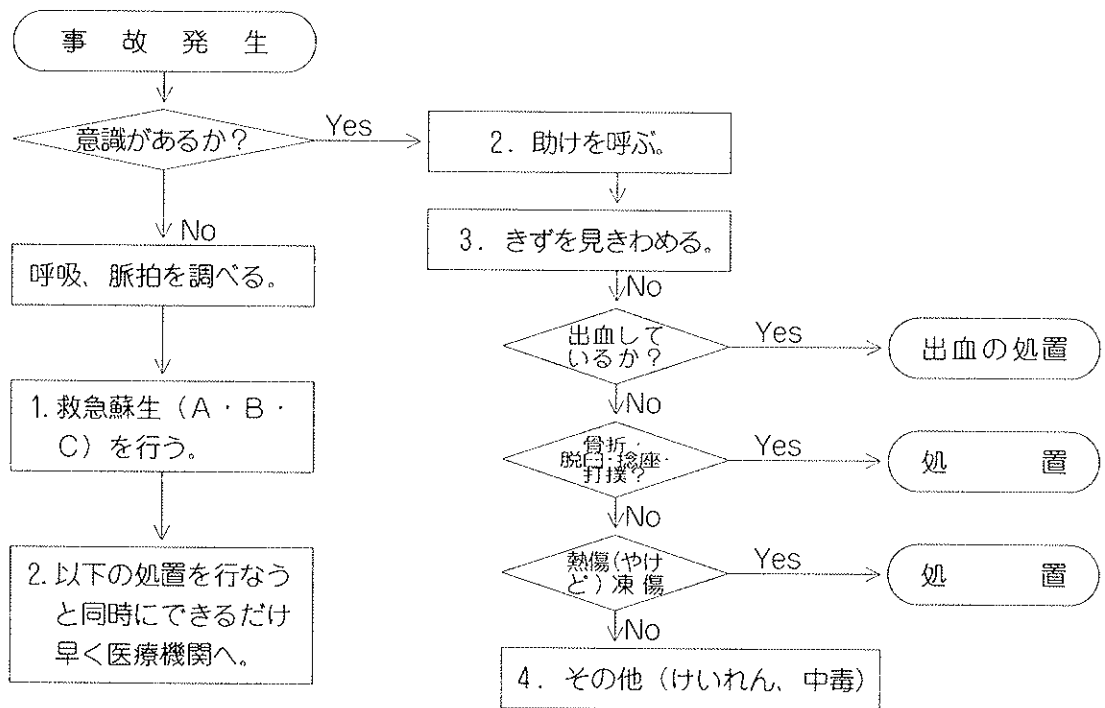
さて、ここでビデオを用意しましたので見て頂きます。1本目は「体位と運搬」2本目

は「骨折」です。 ビデオ終了後

ここから先はテキストに従って応急処置について説明して行きますので先に配布したテキストを出して下さい。このテキストは入学時に皆さんに配布した「安全の手引」の救急処置編から抜粋したものです。

事故が発生した場合、ともかく慌てないことです。また、男子学生の場合、血に弱く、少々の出血でも保護室に真っ青になって飛んでくる学生もいますが、一般的には少々の出血は全く問題がありません。

運悪く事故発生時には次のフローチャートのように対応して下さい。



まず意識があるかどうかを見、意識がない場合はA、B、Cの順で処置して下さい。

AはAirway（気道確保）です。普通、仰向に寝かせると咽喉の奥を舌がふさぎ、呼吸できなくなります。これを防ぐには首の下に枕を入れるか、少し首を引っ張り上げることによって気道が確保できます。

BはBreathing（人工呼吸）です。一般に吐く息には酸素がないと考えられますが、実際はかなり残っています。したがって息を吹き込んでやるだけで酸素が入ります。単に口

から入れると、鼻から出てしまいますので、鼻をつまむことを忘れないこと、息を吹き込んだ後、耳をあて、スーッと息が帰ってくるのを確かめることが大切です。

CはCirculation（心マッサージ）です。呼吸が出ない場合、脈を見て、脈がなければ心臓マッサージをします。心臓は左側にあるように思われていますが、実際はみぞおち、胸骨の下にありますから、ここを両手を重ねて思い切り押しやりします。つまり、体の外から心臓を動かし血液を出そうということです。この際、患者の身体の下が柔らかい場合は効果がありませんので、平板等を敷いてください。1人でやる場合は1分間に60～80回の速さで連続15回の心マッサージ、ついで2回の人工呼吸、これを反復します。2人でやる場合は1人が心マッサージを、もう1人が人工呼吸を行って下さい。この心マッサージは30分位（救急車が医者がくるまで）やらねばなりません。

意識がある場合は、慌てずまず助けを呼ぶことです。出血している場合は、出血点を見極め、心臓に近い側を押え止血します。出血していない場合は骨折等があるかを見ます。骨折等の処置方法はテキストをよく読んでおいて下さい。

さて、熱傷（やけど）ですが、やけどの重症度は面積に関係があり、体表面積の15%を越えると危険です。やけどの場合は水や氷などで十分冷やすとともに、清潔な布、タオル等で覆って速やかに医療機関に運ぶことです。

一般に、スポーツなどでのケガの場合には、冷やすことが応急処置の基本と覚えておいてください。このためにも、氷は万能薬となりますので、常に用意しておくと思いいます。

以上で私のお話を終りにします。

# 体育系サークルに見られる リーダーシップに関する調査

塩野谷 明・橋本 哲雄

Characteristics of Leadership in Sports Clubs at University.

## 1. はじめに

リーダーシップ (Leadership) とは「集団がその目的に到達するのを助けるようなはたらきを果たすこと<sup>1)</sup>」と定義され、その中心的なはたらきをする人がリーダーと呼ばれる。大橋はリーダーシップの概念を次のように規定している「リーダーシップとは集団的機能の一つであり、広い意味での複数の個人を一定の目標達成に一致して貢献せしめる作用を指し、狭い意味ではその作用が「作用主体＝指導者」の指導行動の適合性を「作用客体＝追従者」が認識することに基づく、自発性の刺戟を通して機能する場合を指す<sup>2)</sup>」また同様にその特徴は次の三つに要約される<sup>3,4,5)</sup>。

- (1) リーダー (指導者) がおよぼす影響力の根拠が集団の機能への貢献におかれ、メンバー (成員) はその影響力を自発的に承認していること。
- (2) リーダーとメンバーの利害の一致、または行動方向の共通性を前提とする人間関係であること。
- (3) リーダーのパーソナリティの特徴より集団に変化をもたらすところの集団的機能であること。

以上のように定義・要約されるリーダーシップは、集団を効率良く管理・運営していく上で非常に重要で、その中心となるリーダーの機能は集団のこれからの方向性という点で極めて重要となってくると考えられる。

リーダーの機能としては、カートライトとザンダーが目標達成機能と集団維持機能の二つの機能をあげている<sup>6)</sup>。

目標達成機能とは「問題点を明確にし専門的情報を入手可能にし、仕事の出来具合を評価し集団や組織体の生産性の向上を遂行するはたらき」であり、集団維持機能は「少数意見保持者にも発言の機会をあたえ、集団内の対人関係を好ましいものにし、成員を維持し、集団それ自体を維持するはたらき」である。ここにあげられる機能は、集団を維持発展さ

せる上で非常に重要なものと考えられる。その他、リーダーの役割、特性、リーダーシップの形体等はリーダーの機能と強い関連を持ち、大きな意味合いをもつと考えられる。これらは表1から3までに参考として掲載する(7)8)9)10)11)

本調査は集団を効率良く管理・運営していくために重要なリーダーシップおよびリーダーという観点から、学生の体育系サークルにおけるリーダーシップの実状、サークル系の管理・運営等の実態等について多方向に渡って検討を加えることを目的とした。

## 2. 方 法

対象者は長岡技術科学大学体育系サークルに所属する幹部学生（高専卒を含む）52名である。調査方法は6項目、37問からなるアンケートによる質問紙法と、YG性格検査法を並用した。

質問紙法には三隅による目標達成機能と集団維持機能からリーダーシップを類型化した調査<sup>12)</sup>に着目し、杉万、取達らのリーダーシップ行動測定項目<sup>13)</sup>を参考とした質問項目を入れた。質問項目の解答は5段階に分けられ、集計および数値化を容易とした。

YG検査は日本心理テスト研究所発行の一般用を使用、リーダー個々の性格、各項目の検討、および全体として把えたリーダーの性格等の傾向を考察した。なお、アンケート内容とその結果およびYG検査のプロフィールは資料として巻末に掲載した。

## 3. 結果および考察

表4は今回対象となったリーダーの所属するサークルである。全23サークル、体育系サークル全体の65%にあたるものである。図1-2はサークルの部員数を示している。10人以下は2、11~20人は12、21~30人は2、31~40人は4、41人以上は1、無解答2各サークルとなっている。

図1-3は各サークルの定期練習(回/週)を示している。定期練習なしは4、1~2回は2、3~4回は7、5~6回は7、無解答3各サークルとなっている。

図2-1は各リーダーが中学校(a)高等学校(高専を含むb)において現在のサークル活動と同じ種目を行っていたか否かを示している。中学校においては19.4%挺出高等においては33%が現在と同じサークルに所属していたことがわかる。

図2-2は各リーダーがその技術能力を他の部員と比較したものである。技術レベルが同程度(37.5%)やや劣っている(32.5%)この両者で全体の70%を占めている点が注目

される。

図2-3は実績について同様にみたものであるが、実績はあまり持たない者が全体の6割強を占めている。これら技術レベル、実績等で高い数字が得られないのは中学、高校、高専で現在と同じサークルに在籍していた者が少なかった点によると考えられる。

図2-4は技術、実績等の必要性をどう感じているかを示している。ここでは何らかの形で必要性を感じている者が全体の80%を占めている点が注目される。大半のリーダーが技術、実績を持ち得ない現状とこれは相反する結果であり、クレッチらがリーダーの役割について「専門的知識、技能の保持者」をあげている点をふまえるならば、本学体育系サークルの大きな問題点と考えられる。

図2-5は試合等での貢献度は示しているが、70%弱が普通以下の解答を示している。

また図2-6は部員の反応についてであるが、普通以下が70%強を占めている。これらの結果もやはり「専門的知識、技能の保持者」という点の欠落が大きく影響していることが考えられる。

図3-1から3-5まではリーダーの行動、態度、統率性等、杉万らが示す目標達成行動の要員項目を示している。

図3-1は自信のある行動に対する解答を示しているが、全体の70%近くが自分の行動に自信を持っていないことがうかがえる。

図3-2は自覚のある行動に対する解答を示している。この自覚という点では48.5%の者が持っていることがわかる。これは自信のある行動が30.6%に留まっているのに比べると高い%であるが、逆に自覚はあっても自信のある行動はとれないとここでも「専門的知識・技能の保持者」の欠落が影響していると思われる。

図3-3はクラブの統率、統治についてであるが、うまい統率ができているものは29.4%にとどまっていることがわかる。

図3-5および3-6は練習の欠席、遅刻に対する態度を示しているが、休んだ者に対しては75.6%が遅刻者に対しては78.4%が注意をする等の明確な態度をとっていないことがわかる。

これまでの項目は目標達成行動の項目が主となっている。三隅はこの項目の機能をP機能として得点化しているが、本調査においても1~5平均3で得点化した、(図7)。それによるとP機能は2.8で、平均3を下まわる結果となっている。

図3-6から3-12までは目標達成機能に対して集団維持の行動について解答を求めた

ものである。

図3-6のクラブの雰囲気という点では63.2%のものが気を配っているという解答が得られた。

図3-7の部員の立場での思考という点では89.8%が部員の立場でものを考えているという解答が得られた。

図3-8は部員への信頼度を示しているが77.5%が信頼をよせていることがわかる。

図3-9はトラブルの解決に関してであるが69.4%が何らかの努力をしていることがうかがえる。

図3-10は新入部員の勧誘についてであるが、ここではある程度熱心に勧誘したと思われるのは36.9%にとどまっている。

図3-11は器具、用具の管理については69.2%が比較的管理面で注意を払っているといった数値が得られた。

前述のように、これらは集団維持のための行動であり、三隅はこれらをP機能に対して、M機能とし同様に得点化している。さらに両機能の相互関係からリーダーシップを4つに類型化している。すなわちPM、Pm、Mp、pmの4類型である。

企業等の集団での検証では、PM型は最も生産的で部下も満足、Mp型は友好的雰囲気であるが生産性は低い、Pm型は生産第一主義で部下の不満が生じる。pm型は非生産的でしかも部下の不満や敵意が多いことを報告している<sup>13)</sup>。

また、杉万、取違は同様な方法で大学のスポーツクラブ員についての報告を行っているが、企業等の集団と同様の結果が得られている<sup>14)</sup>。

本調査においてもP機能同様にM機能についても得点化を試みた。その結果M機能は平均3.8点とP機能を上まわり、類型としては友好的雰囲気であるが生産性は低いMp型の傾向を本調査では示す結果が得られた(図7参照)。

この結果をもとに質問項目3-13以降を参照するならば図3-13で、クラブ内の決定権はリーダーに殆んど決定権が委ねられているものは15.8%に留まっているといった項目が留意される。

また、図4-1でクラブ内のトラブルも殆んどないと答えているものが80%である。

図4-3でクラブの雰囲気についても83.8%が非常に良い、あるいは良いと答えている。

さらに図4-8で勝利至上主義に関しても、勝利至上主義と答えたものが29.7%に留まっているなども、本学サークルが集団維持機能が強い集団であることを示すものと考えられる。



また、目的達成機能が低いことは各サークルの種目において技術的に優越性を持ってないこと、これはマンのリーダーに望まれる特性としてあげたものの中の優越性に該当すると考えられ、クレッチのリーダーの役割における「技能保持の欠落同様、優越性の欠落によるものが原因と考えられる。なおこれ以外の項目については資料の図表を参照されたい。

YG検査は結果より

YG検査は「質問紙法」による性格検査であることは周知のとおりである。ここではまず検査の概要等について述べておきたい。なお以下は日本心理テスト研究所発行YG性格検査実施手引からの引用である。

YG検査では以下の項目について調べる。

D. 抑うつ性 (depression)

度々ゆううつになるなどの、陰気な悲観的な性質である。

C. 回帰性傾向 (cyclicity)

気が変わり易い、感情的であるなどの、情緒の不安定な性格を見るものである。

I. 劣等感 (inferiority feelings)

劣等感になやまされる、自信がないなどの性質。

N. 神経質 (nervousness)

神経質、心配性、いらいらするなどの性質。

O. 客観性がないこと (lack of objectivity)

ありそうもないことを空想する、ねつかれないなどの空想性と過敏性である。

Co. 協調性のないこと (lack of cooperativeness)

不満が多い、人を信用しないなどの不満性と不信性である。

Ag. 愛想のないこと (lack of agreeableness) または攻撃性 (aggressiveness)

気が短い、正しいと思うことは人にかまわず実行する、人の意見を聞きたがらない等の、攻撃的な性質で、これが情緒的安定と結合すれば社会的活動性となり、情緒不安定な性質と結びついてあらわれるときは社会的不適応、ケンカずき、問題を起しやすいなどの性格となる。したがって、この尺度の得点が高いことは社会的に良い場合と悪い場合があり、同様に得点が低過ぎる場合にも、良い場合と悪い場合とがあるから注意を要する。

G. 一般的活動性 (general activity)

仕事が速い、動作がきびきびしているなどの身体的な活動性と、ほがらかな性質である。

R. のんきさ (rhythymia)

人といっしょにはしゃぐ、いつも何か刺激を求めるなどの、気がるな、のんきな、衝動的な性質である。

T. 思考的外向 (thinking extraversion)

深く物事を考える傾向がある、度々考えこむくせがある、などによってあらわれる思索的傾向、瞑想的反省傾向の逆方向の性格で、その反対の性格は、思考的内向 (thinking introversion) とよばれる。

A. 支配性 (ascendance)

会やグループのために働く、引込み思案でないなどの、ソーシャルリーダーシップである。

S. 社会的外向 (social extraversion)

人との交際を好む、人を話しをするのが好きであるなどの、社会的接触を好む傾向で、その反対の性格は社会的内向 (social introversion) とよばれる。

また、検査結果のプロフィール類型等は以下の通りである。



(出典：辻岡美延 著、Y G 性格検査実施手引より)

この様に分類した場合の各類型の性格は以下の通り総括される。

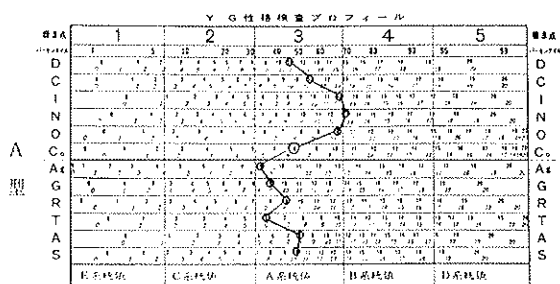
A 類 (平均型) — A 型、A' 型、A'' 型 —

これは全くすべての性格特性について平均的な状態を示す人で、A 型、A' 型は万事に付けて調和的適応的なタイプであるが、積極的にこれといって診断を下しにくいタイプである。臨床心理学的にも問題点のない人である。

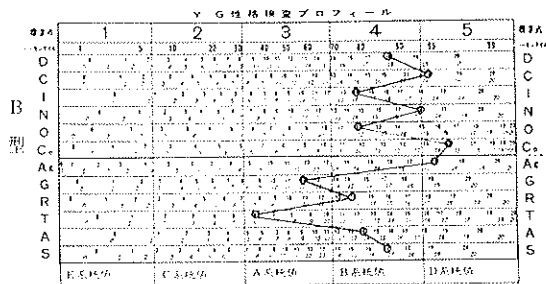
しかし、A'' 型は、どの因子で左右に偏っているかを留意する必要がある。

B類（不安定積極型）－右寄り型－B型、B'型、AB型－

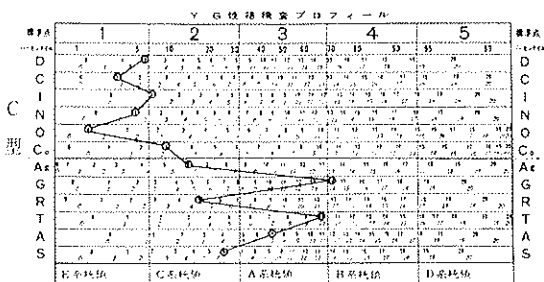
B型は情緒不安定、社会的不適応、活動的、外向的な人で、パーソナリティの不均衡が外へあらわれやすい人で、爆発的行動に出やすく、年少者においては、環境や素質面に不利な点が重なると非行的な傾向が強くなる。B'型でもこの傾向はかなり強い、AB型はこの傾向はあるが平均範囲との中間である。



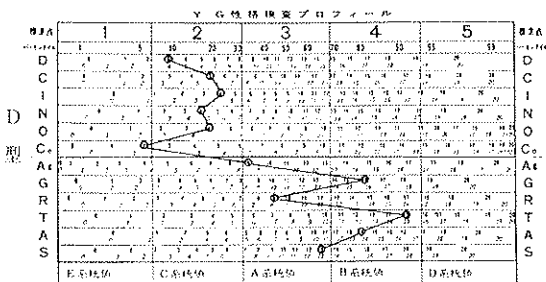
(出典：辻岡美延著、YG性格検査実施手引より)



とくに同じB型またはB'型であっても、O、Co、Ag（社会不適応性因子）で右側に偏っている場合は注意が必要である。またB型またはB'型であってもA、S（主導性因子）2尺度が左寄り傾向（標準点で2点以下）に来るときは問題性が内向する傾向が強い。



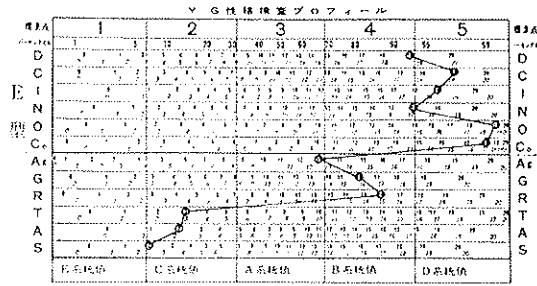
(出典：辻岡美延著、YG性格検査実施手引より)



(出典：辻岡美延著、YG性格検査実施手引より)

C型（安定消極型）－左寄り型－C型、C'型、AC型－

静かな人であるが活動性がなく内向的である点に注意を要する。しかし、安型的安定的な仕事が要求される職場では適性を発揮する。同じC型でもG尺度が右寄り（標準点で4点以上）の場合は消極的と診断しない方がよい。



(出典：辻岡美延著、YG性格検査実施手引より)

D型（安定積極型）－右下がり型－D型、D'型、AB型－

この型の人是最も理想的な人格の持ち主で、情緒的にも安定し、社会的適応もよく、活動的で対人関係もうまく行くタイプであり、学校でも問題性は少なく、会社では営業成績のよい人達である。また上級管理者としても成功するタイプである。しかしウルトラDというのはあまりにもキレイ事に右下がり型を示すプロフィールで、この場合は（O、Co、Ag）の社会適応性が不適応側に傾いた場合は注意を必要とする。

また中学生（青年前期）でD型またはD'型を示す者の中で、まれに非行集団のリーダー格のものが見出されることがある。これらのものに対してはできるだけ早期に環境調整によって問題解決をはかるような生活指導がのぞまれる。一過性の問題を放置して、青年期後期まで問題を慢性化しないよう中学期の善導が望まれる。

E類（不安定消極型）－左下がり型－E型、E'型、AE型－

この型はD類の反対で、情緒不安定、非活動的、内向的でE型及びE'型はノイローゼ傾向の強い人達である。学校でも集団から孤立しがちで、人間関係の上で問題傾向を示す。会社では販売、接客的業務には向かない。AE型は上の傾向はあるが、計算、書記的職種、技術関係に向くこともある。

上記の類型等から本学サークルのリーダーについての性格の考察を行った。表5は本学リーダーの性格の類型別人数を示している。

類型では安定積極型が16人と最も多く、次いで平均型、安定消極型の順となっている。この様に安定積極型が多いということは、この型が情緒的に安定し、社会的適応もよく、活動的で対人関係もうまく、上級管理者として成功するタイプというプロフィール、望ましい傾向にあると考えてよいと思われる。

図8はリーダー全体の平均値のプロフィールである、類型ではやや安定積極を示す平均型

となっているのがわかる。全体的にみると情緒的には比較的安定しており、社会的適応もやや優れている傾向にある。これらはストグデイルがあげているリーダーの特性のなかの協調性や適応力といった点である程度望ましい結果といえる。また支配性、社会的外向性といったリーダーとして重要と思われる特性ではそれぞれがパーセンタイル (percentile) で65前後、標準点でも平均となっている。

しかし表6のように人数でみるならば、支配性は39人中32人が平均以上、社会的外交性では31人が平均以上と高い値が得られている。

#### 4. まとめ

今回の調査で以下のことがわかった。

1. 本学体育系サークルは友好的雰囲気の高いMp型のリーダーシップをとる。
2. リーダーの性格としては安定積極型、平均型の類型である。
3. アンケートで若干自身のリーダー感に対して否定的であったが、YGの結果ではいくぶん肯定的である。

#### 参考文献

- 1) 「心理学辞典」金子書房
- 2) 大橋 幸「リーダーシップ」今日の社会心理学3巻 培風館
- 3) Hartley, E, L and R, E Hartley: Fundamentals of societ psychology New-york Knopt 1952
- 4) Gibb, C, A (大橋 幸訳) リーダーシップ「社会心理学講座」5巻 みすず書房 1958
- 5) Stogdill, R, M: Leadership, membership and orgamization, Psychological Bulletin, Vol, 47P 1-14 1950
- 6) Cart wright, D& Zander, A 1985 牛島 他編 教育心理学新辞典、金子書房 P 917-918 1978
- 7) Krech, D 1962 中村 陽吉 心理学的社会心理学光生館 P 140-141 1975
- 8) Stogdill, R, M 1948 三隅 二不二 リーダーシップ行動の科学 有斐閣 P 137 1978
- 9) Gibb, C, A 1969 三隅 二不二: 前掲書 P 144-145

- 10) Mann, R, D 1959 三隅 二不二：前掲書P 138
- 11) Lippit, R&White, R 1943 依田 新監修 新教育心理学事典 金子書房  
P 777-778 1978
- 12) 三隅 二不二 前掲書 P 139-149
- 13) 三隅 二不二 新しいリーダーシップ ダイヤモンド社 1966
- 14) 杉万 俊夫、取違 辰郎、三隅 二不二 前掲書P 284-292

表1 リーダーの役割 (フレッチ)

1. 執行者	8. 調整・仲裁者
2. 計画立案者	9. 模範者
3. 方針作成者	10. 団体の象徴者
4. 専門的知識 技能の保持者	11. 個人々の責任の代理者
5. 団体の代表者	12. イデオロギーの代表者
6. 団体内関係の 統制者	13. 父親像の保持者
7. 賞罰の適用者	14. 攻撃の対象 (メンバー の攻撃の標的)

(出典：中村陽吉著心理学的社会心理学より)

表2 リーダーに望まれる特性

ストグディルの特性			ギブの特性	マンの特性
1. 生活年齢	13. 適応力	23. 社会的活動と 社会移動	1. 自信	1. 知能
2. 身長	14. 向性 (内向- 外向)	24. 肉体的-社会 的活動	2. 人格統合 性ないし 人格適応 性	2. 適応性
3. 体重	15. 支配性 平一・健康	25. 社会技能 性、野心	3. 支配性	3. 向性
4. 性格・エネルギー	16. 主動性、持続 性、野心	26. 協調性	4. 外向-内 向	4. 優越性
5. 容貌	17. 責任性	27. 状況によるリ ーダーシップ 特性様式の相 違	5. 保守性	5. 男性度
6. 話し方	18. 誠実・根性	28. リーダーシッ プの移調性と 一貫性	6. 対人感受 性ないし 対人感応 性	6. 保守性
7. 知能	19. 自信			7. 対人的 感受性
8. 学業	20. 快活さ、楽天 的ムード			
9. 知識	21. 感情抑制			
10. 判断と意志決定	22. 社会-経済的 地位			
11. 洞察				
12. 創造力				

(出典：中村陽吉著心理学的社会心理学より)

表4 参加リーダーの所属クラブ

ハンドボール・バレーボール・サッカー・アメリカン フットボール・軟式野球・硬式野球・テニス・アイス ホッケー・水泳・体操・剣道・柔道・弓道・合気道・ 少林寺・実戦空手・伝統空手・ウエイトトレーニング・ サイクリング・自動車・釣り・山草野
--

表3 リーダーシップの型とその効力 (リビットとホワイト)

自由放任型	…民主的リーダーシップと異なり、なされた作業量は最も少なく、内容も貧弱で、遊び的で、成員達はむしろ、民主的リーダーを好んでいることが面接から得られた。
民主型	…能率的であり、専制型リーダーシップは作業の遂行量は多かったが、勤続づけが低く、その点、民主的リーダーシップの方が勤続づけも独創性も高かった。
専制型	…敵対や攻撃を生み出す可能性があり、注目を引こうとする行動や所有物に対する破壊的行動、仲間の中に攻撃の対象をつくって攻撃する行動が多く見られた。
専制型	…また、表面に現れない不平不満が生まれる可能性があり、成員が集団から脱出したりした。
専制型	…信頼性が高く、個人性が低かった。すなわち、会話は変化に乏しく、個人差を示す統計的指標において低下がみられた。
民主型	…集団意識性や友好性に度合が高かった。すなわち「私」という言葉の使用頻度が低く、成員相互のほめ合いや集団の所有物を喜んで共有しようとする態度が多かった。

表5 リーダーの性格の類型別人類

類 型	A型 (平均型) 8	B型 (不安定類型) 5	C型 (安定消極型) 7	D型 (安定積極型) 16	E型 (不安定積極型) 3
典 型	A 5	B 0	C 0	D 3	E 1
準 型	A' 1	B' 0	C' 2	D' 8	E' 2
混 合 型	A' 2	AB 5	AC 5	AD 5	AE 0

(単位:人)

リーダーとしての資質  
 ・支配性 10.9 平均的  
 ・社会的外向性 13.4 やや高い

表6 リーダーの支配性、外向性の評価

	1	2	3	4	5
評 価	低い	やや低い	平均	やや高い	高い
支 配 性	2	5	12	16	4
平 均	0	3.25	8.1	14.0	19.0
社 会 的 外 向 性	1	6	9	15	7
平 均	1	5.2	10.9	16.1	19.1

(単位:人)  
(点)

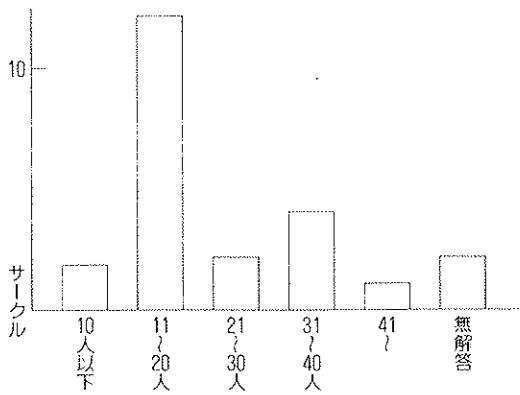


図1-2 参加サークルの部員数

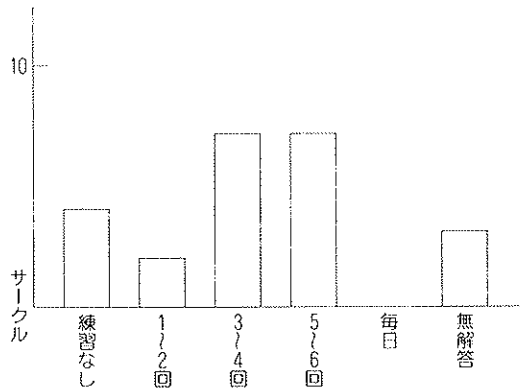


図1-2 参加サークルの定期練習 (回/週)

19.4	33	47.6
中学校で同一	高校で同一	他クラブ

図2-1 中学・高校における同一クラブ在籍の割合 (クラブ所属者を100として)

7.5	17.5	37.5	32.5	5
非常に優れている	優れている	同程度	やや劣っている	劣っている

図2-2 リーダーの技術能力 (他の部員との比較)

8	8	20	40	22.5
非常に優れている	優れている	普通	あまり実績はない	全くない

図2-3 リーダーの実績 (合計が100%でないのは無回答があるため)

12.5	67.5	12.5	7.5
絶対に必要	ある程度必要	部員と同程度で良い	あまり必要としない

図2-4 リーダーにおける技術・実績の必要性

14.7	17.6	44.1	8.8	14.7
非常に高い	高い	普通	やや低い	低い

図2-5 リーダーとしての貢献度

8.6	20	44.1	20	8.6
非常に思われている	思われている	普通	あまり思われていない	全く思われていない

図2-6 リーダーとしての存在感

5.6	25	47.2	16.7	5.6
非常に自信に満ちている	自信に満ちている	どちらとも言えない	自信に満ちているとは言えない	全く自信がない

図3-1 リーダーとしての自信ある行動

17.1	31.4	28.6	20	2.9
常に取っている	取っている	どちらとも言えない	あまり取っていない	全く自信がない

図3-2 リーダーとしての自覚ある行動



29.4	46	10.6	14.7
統治している	どちらとも言えない	あまりうまく統治していない	全く統治していない

図3-3 クラブの統率、統治について

15.8	52.6	37.7	5.3	2.6
非常に努力する	かなり努力する	どちらとも言えない	あまり努力しない	全く努力しない

図3-9 クラブ内のトラブルの解決について

5.4	18.9	21.6	43.2	10.8
常に注意する	だいたい注意する	どちらとも言えない	あまり注意しない	全く注意しない

図3-4 練習を休んだ時者に対する対処

13.2	23.7	31.6	28.9	2.6
非常に熱心	熱心	どちらとも言えない	あまり熱心でない	全く熱心でない

図3-10 新入部員の勧誘について

2.8	19.4	19.4	34	25
常に注意する	だいたい注意する	どちらとも言えない	あまり注意しない	全く注意しない

図3-5 遅刻者に対する対処

15.4	53.8	12.8	13.9	4.1
非常に払う	かなり払う	どちらとも言えない	あまり払わない	全く払わない

図3-11 器具・用具の管理について

21.1	42.1	26.3	7.9	2.6
常に気を配っている	よく気を配っている	どちらとも言えない	あまり気を配っていない	全く気を配っていない

図3-6 クラブ内の雰囲気

16.7	33.4	33.4	13.9	2.8
常に見ている	よく見ている	たまに見ている	あまり見ない	全く見ない

図3-12 新入生の実技指導について

48.7	41.0	7.7	2.6
常に部員の立場で	だいたい部員の立場で	どちらとも言えない	あまり部員の立場ではない

図3-7 部員の立場での思考について

15.8	36.8	34.2	13.2
すべて自分で	時と場合による	だいたい話し合いで	すべて話し合いで

図3-13 クラブ内の決定権

27.5	50	15	12.5
完全に信頼している	だいたい信頼している	どちらとも言えない	あまり信頼していない

図3-8 部員への信頼度について

18.9	10.8	16.2	54.1
1人	2人	3人	4人以上
全くいない0%			

図3-14 クラブ内で相談できる部員数

20.5	28.2	51.3
大抵ある0% 常にある0%	たまにある	あまりない 全くない

図4-1 クラブ内のトラブル

22.2	38.9	22.2	13.9	2.6
非常によくする	よくする	たまにする	あまりしない	本人まかせ

図4-7 新入生の指導（クラブとして）

5.1	48.7	15.4	23.1	5.3
非常に活発	活発	どちらとも言えない	あまり活発ではない	全くない

図4-2 練習について

29.7	13.5	40.5	16.2
勝利至上主義 人間関係も重要	半分半分	人間関係が中心	勝ち負けはど うでもいい

図4-8 クラブにおける勝利至上主義について

32.5	50	12.5	5
非常によい	よい	どちらとも言えない	あまり良くない

図4-3 クラブ内の雰囲気

18.4	13.2	52.6	15.8
ある	普通	あまりない	全くない

図5-1 生理学・心理学の知識について

20.5	7.7	35.9	20.5	15.4
非常に良い	良い	どちらとも言えない	あまり良くない	悪い

図4-4 クラブ内の成績

18.4	15.8	52.6	13.2
ある	普通	あまりない	全くない

図5-2 スポーツ医学の知識について

20	35	12.5	17.5	15
非常に満足	満足	どちらとも言えない	あまり満足 していない	不満

図4-5 クラブに対する満足度

23.7	50	13.2	10.5	2.6
絶対必要	ある程度必要	どちらとも言えない	あまりいら ない	不必要

図5-3 スポーツ科学に対する興味について

56.4	15.3	17.9	10.4
毎年必ずある	大抵の年はある	あたりな かっ	ほとんどない

図4-6 クラブの目標

23.7	36.8	13.2	21.2	5.3
非常にある	ある	どちらとも言えない	あまりない	全くない

図5-4 スポーツ科学の必要性について

8.1	10.8	37.8	40.5	2.6
非常に適している	適している	普通	あまり適していない	全く不適

図6-1 リーダーとしての適性

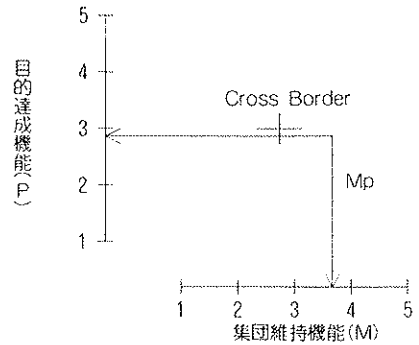


図7 リーダーシップのPM類型

		YG 性格検査プロフィール																										
		1					2					3					4					5						
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	検査年月日	判
情緒的安定	D	抑うつ性小																					D	抑うつ性大	情緒不安定			
	C	気分の変化小																					C	気分の変化大				
	I	劣等感小																					I	劣等感大				
	N	神経質でない																					N	神経質				
	O	客観的																					O	主観的				
社会的適応	C	協調的																					C	非協調的	社会的不適応			
	A	攻撃的でない																					A	攻撃的				
非活動的	G	非活動的																					G	活動的	活動的			
	R	のんきでない																					R	のんき				
内省的	T	思考的内向																					T	思考的外向	内省的でない			
	A	服従的																					A	支配性大				
非主導的	S	社会的内向																					S	社会的外向	主導権を握る			
		C系統値					A系統値					B系統値					D系統値											
		年 月 日生					男 女					年 月 日					判 定											

(出典：辻岡美延著、YG性格検査実施手引より)

図8 リーダー全体のYGプロフィール

以下の項目についてお答えください。尚、現在主(副)将をやっている方は現状を、次年度の方はこうしたい、こうあるべきだといった願望等を含めてお答えください。

- 1・1 クラブ名 ( ) 1・2 部員数 ( ) 名 1・3 定期練習 ( ) 回/週 (現状を記入) 1・4 出場大会数 ( ) 回/年
- 2・1 貴方のスポーツ歴(在籍クラブ) 中学 ( ) 高校 ( ) その他(例) 民間クラブ等 ( )
- 2・2 貴方は技術的に優れていると思いますか(他の部員と比較して) 1) 非常に優れている 2) 優れている 3) 同程度 4) やや劣っている 5) 劣っている
- 2・3 貴方は実績的に優れていると思いますか 1) 非常に優れている 2) 優れている 3) 普通 4) あまり実績はない 5) 全くない
- 2・4 貴方は優れた技術、実績がリーダーには必要だと思いますか 1) 絶対に必要 2)

ある程度必要 3) 部員と同程度で良い 4) あまり必要でない 5) 不必要

2・5 貴方の試合等での貢献度は 1) 非常に高い 2) 高い 3) 普通 4) やや低い 5) 低い

2・6 貴方は試合等で部員に頼もしく思われていると思いますか 1) 非常に思われている  
2) 思われている 3) 普通 4) あまり思われていない 5) 全く思われていない

3・1 貴方はリーダーとして自信に満ちた行動を取っていると思いますか

1) 非常に自信に満ちている 2) 自信に満ちている 3) どちらとも言えない

4) 自信に満ちているとは言えない 5) 全く自信がない

3・2 貴方はリーダーとして自覚ある行動を取っていますか 1) 常に取りっている 2) 取っ  
ている 3) どちらとも言えない 4) あまり取っていない 5) 全く自覚がない

3・3 貴方はクラブをうまく統治していますか 1) 非常にうまく統治している

2) 統治している 3) どちらとも言えない 4) あまりうまく統治していない

5) 全く統治していない

3・4 練習を休んだ(無断)部員に厳しく注意しますか 1) 常に注意する 2) だいたい注  
意する 3) どちらとも言えない 4) あまり注意しない 5) 全く注意しない

3・5 遅刻者に厳しく注意しますか 1) 常に注意する 2) だいたい注意する

3) どちらとも言えない 4) あまり注意しない 5) 全く注意しない

3・6 クラブ全体の雰囲気をもとめようと気を配っていますか 1) 常に気を配っている 2)  
よく気を配っている 3) どちらとも言えない 4) あまり気を配っていない 5) 全く配っ  
ていない

3・7 一般部員の立場に立ってものを考えていますか 1) 常に部員の立場で 2) だいたい  
部員の立場で 3) どちらとも言えない 4) あまり部員の立場ではない 5) 全く考えない

3・8 部員を信頼していますか 1) 完全に信頼している 2) だいたい信頼している 3) ど  
ちらとも言えない 4) あまり信頼していない 5) 全く信頼していない

3・9 部員のトラブルの解決に努力していますか 1) 非常に努力する 2) かなり努力する

3) どちらとも言えない 4) あまり努力していない 5) 全く努力しない

3・10 新入部員の勧誘に熱心でしたか 1) 非常に熱心 2) 熱心 3) どちらとも言えない 4)  
あまり熱心ではない 5) 全く熱心でない

3・11 道具・用具の管理に注意を払いますか 1) 非常に払う 2) かなり払う 3) どちらと  
も言えない 4) あまり払わない 5) 全く払わない

3・12 新入生の実技指導をよくみますか 1) 常に見ている 2) よく見ている 3) たまに見

ている4) あまり見ていない5) 全く見ない

4・1 クラブ内でトラブルはありますか1) 常にある2) 大抵ある3) たまにある4) あまりない5) 全くない

4・2 練習等は活発ですか1) 非常に活発2) 活発3) どちらとも言えない4) あまり活発ではない5) 全く活発ではない

4・3 クラブの雰囲気は良いですか1) 非常に良い2) 良い3) どちらとも言えない4) あまり良くない5) 悪い

4・4 クラブの成績は良いですか1) 非常に良い2) 良い3) どちらとも言えない4) あまり良くない5) 悪い

4・5 貴方は今のクラブに満足ですか1) 非常に満足2) 満足3) どちらとも言えない4) あまり満足していない5) 不満

5・1 貴方はスポーツに関する生理学、心理学の知識がありますか1) 非常にある2) ある3) 普通4) あまりない5) まったくない

5・2 貴方はスポーツ医学に関する知識がありますか1) 非常にある2) ある3) 普通4) あまりない5) 全くない

5・3 貴方はスポーツ科学に関係がありますか1) 非常にある2) ある3) どちらとも言えない4) あまりない5) 全くない

5・4 貴方は指導に際してスポーツ科学が必要と考えますか1) 絶対必要2) ある程度必要3) どちらとも言えない4) あまりいらない5) 不必要

6・1 最後に貴方はリーダーに適していると思いませんか1) 非常に適している2) 適している3) 普通4) あまり適していない5) 全く不適

どうもありがとうございました。尚、リーダーとして抱えている悩みがありましたら、余白にお書き下さい。

追加設問3・13 貴方はクラブの方針等を決める場合どうしますか1) すべて自分で決める2) だいたい自分で決める3) 時と場合による4) だいたい全員で話し合って5) すべて話し合いで

3・14 貴方はクラブ内で相談できる部員がいますか1) 全くいない2) 一人3) 二人4) 三人5) 四人以上

4・6 クラブには具体的な目標がありますか1) 毎年必ずある2) 大抵の年はある3) あったり、なかったりする4) ほとんどない5) 全くない

4・7クラブでは新入生の指導をよくしますか 1) 非常によくする 2) よくする 3) たまにする 4) あまりしない 5) 本人まかせ

4・8クラブは勝利至上主義ですか 1) 勝利至上主義 2) 勝利至上主義だが人間関係等も重視 3) 半分半分 4) 人間関係等が中心 5) 勝ち負けはどうでもいい

### 3. 調査・研究・報告

- 1) 長岡地区ジュニア・アルペンスキー選手管理  
・強化のためのMISの検討  
…………塩野谷 明・大宮 幸一  
…………市村 輝男・橋本 哲雄
  
- 2) 救急医療システムをモデル化する際の仮定条件の導出……………齊藤 秀俊・三宅 仁
  
- 3) センター研究内容紹介

# 1) 長岡地区Jr・アルペンスキー選手管理・強化のためのMISの検討およびそれに基づいた体力測定報告

○塩野谷 明(長岡技術科学大学) 大宮幸一 市村輝男(長岡スキー協会)  
橋本哲雄(長岡技術科学大学)

The development of MIS(Management Information System)for management and training the junior alpen ski racer in Nagaoka and report of the physical fitness test based on this MIS.

## 1. はじめに

現在、スキー競技はノルディック種目(距離・ジャンプ・複合)とアルペン種目(滑降・スーパー大回転・大回転・回転・複合)に分かれている。北欧圏における実用的なスキーから競技へと発展したノルディック種目はその歴史も古く、オリンピックにおいても1924年第1回シャモニー大会から登場、また生理学等の見地からの研究・報告も数多くなされている。

これに対して、1928年オーストリア・カンダハーレースに競技としての起源を見るアルペンスキーは、そのオリンピック登場も1936年ガルミッシュ・パルテンキルヘン大会からと国際競技としての歴史も比較的新しい。またアルペン種目の科学研究は、ノルディック種目のそれと比べて数は限られていた。それはアルペン種目が、実際の競技場面でのField-testの実施がむずかかしたためと考えられる。

AgnevikはこのField-testとLadoratory-testから、アルペン競技では極めて高い筋力・有酸素的および無酸素的作業能力が要求されることを示唆した。またHaymesとDikinsonは、一流のアルペンスキー選手は脚筋力や有酸素的能力に優れ、さらに優秀な選手程1分以内に発揮される出力パワーが大きいと報告している。

日本においては札幌オリンピックの際、猪飼が生理学的見地からの総合的研究を報告している。また山田らは生理学・生化学的にアルペンスキー選手の体力を据えた報告を行っている。さらに本田はアルペンスキー選手を技術系(回転・大回転)・滑降系(スーパー大回転・滑降)に大別し、体力の比較を行っている。ここでは滑降系の選手が、技術系の



選手の体力を上回る報告がなされた。

1988年オリンピック・イヤーを迎え、スキーのみならず多くのスポーツで様々な視点からの選手の技術・体力・身体特性に関する研究が進められていると思われる。本稿では、将来の一流選手をめざす長岡地区のJ・アルペンスキー選手の個人的資質（技術・体力・パーソナリティ等）を基にした選手管理・強化のためのMIS（情報管理システム）の検討、および昨年度実施した体力測定の結果報告を、MISに絡めて報告していく。

## 2. 選手管理・強化のためのMIS

体育・スポーツの分野においても近年、“スポーツ科学”という言葉に象徴される様に科学的な研究・開発が進められている。しかし他のField Work的側面を持つ研究分野（例えばOR）と同様に、Field（現場）とLaboratory（研究室）に大きなギャップが存在している。現場は研究室を嫌い、研究室は現場から離れ、全く歩みよりが見られないといった関係が少なくない。しかし反面根本らのように進歩的な考え方を示し、スケートにおいて大きな成果（研究・競技の両面）をあげている例もある。またロサンゼルス・オリンピックの際行われた、水泳チームのハイポキシック・トレーニング等は両者の関係が良い方向を持った一例であろう。

しかし前述の様に、多くの場合に両者の関係がうまく運ばないのは選手強化、選手管理といった明確な目的を達成するためのシステムを持っていないことが大きな要因と考えられる。そこで本稿ではまず、強化という目的のためのMISについて紹介したい。しかしここでの紹介では依然として、システム全体の、しかも著者自らのコンセプトの構築の域を脱していないものであることを了承されたい。また以下は、資料・図1を参考として話を進めていく。

図1は、選手強化・管理のためのMISフロー・チャートを示している。選手強化の主幹となるのは、個人が持っている資質（生理的・心理的および技術的）と環境の二つである。ここでの環境とはハードウェアとしての、例えば実際のスキーの練習に使用されるコースであり、体力トレーニングのための施設であり、体力を行う設備等が上げられ、さらにソフトウェアとしての、練習やトレーニングを実際に指導していくコーチ、トレーナー、選手の健康管理等を行うドクター、メンタル・マネイジメントを行うカウンセラー、そして実際の練習計画・カリキュラム等の二つに大別される。ここで重要なことは、環境とはあくまで外的条件であり、選手を外からバック・アップするものであり、決して中心とはな

らない、なっていないという点である。この原則はここでソフトウェアたる人が、しっかり理解しておかなければならない点である。この原則が守られない場合は、必ず前述の様な問題（現場と研究室の隔絶）が起きてくる。次に個人的資質はMedical-Check、体力テスト、心理テスト、要求水準、技術水準の5つからなっている。前述の様にアルペン競技は、高い有酸素性能力と無酸素性能力が要求される。有酸素性能力の指標となる最大酸素摂取量に対する割合で見ると、回転が82.3%、大回転が90.7%、滑降が95.2%といずれも高い摂取量であることが示唆されている。これを心拍数－酸素摂取量の関係から見ると、最大心拍数に対してそれぞれ91.4%、96.5%、99.5%に相当することになる。すなわちアルペンスキーは極めて高い生体負担が強いられ、その条件下で極めて高い技術を発揮することが要求されるわけであり、ここでのMedical・Checkはたいへん重要となってくる。またMedical-Checkの重要性は同時に、体力テスト（Physical Fitness Test）の重要性も示唆することになる。

図2・1、2・2はそれぞれFIS（国際スキー連盟）ポイントとオーストリア式体力測定、および総合筋力と関係を示したものである。ここでも優れた体力・運動能力は、競技成績に大きな影響を与えることが示唆される。そのためこの段階では体力・運動能力テスト（Physical Fitness and Performance Test）を実施、個々の特性を十分に把握する必要がある。

心理テストによるパーソナリティー、メンタル・マネイジメントに関する個々の特性、能力を知ることは、これらが競技に及ぼす影響が極めて大きいことが近年示唆されている（日本体育協会では各競技団体毎にカウンセラー制度を導入し、メンタル面の強化・管理にあっている）ことからこれらを情報として管理し、指導・助言の際の指標としていくことは重要である（昨年度ノルディック競技のジュニア選手を対象に内田クレペリン精神作業検査を実施した。本システムではこれらと併せて、TSMI、STAIによる不安尺度および競技意欲等についても管理する）。

要求水準については、対象が依然として発育発達段階の途中にある選手であるため、身体的にも精神的にも無理のないような環境に置くための情報として管理する。テニス等の競技では競技者の低年齢化によるバーン・アウト・シンドローム（燃え尽き症候群）が問題となっている。

技術水準についてはアルペン競技があくまで、技術系の競技であるため個々の技術レベルの上達こそが目的の主となり、すなわち本システムの強化という目的の直接の対象とな

る。この技術水準については各大会毎の成績（ポイント）が管理されることとなる。

このように個人資質、環境に関する情報を指導する側、される側がよく理解し合った上で、トレーニング・プラクティスにおけるメニューが決定され、実際の指導場面に移行していく。そして目標期間内における成果がどれだけであったか—1シーズンという長い尺度で見るとすれば、個々の成績のポイントの変動が成果とされる—評価がなされ、それが次期目標の設定にフィードバックされる。

以上、対象を長岡としたジュニア・アルペンスキー選手強化のためのMISを簡単に紹介した。しかし先にも述べた様に、依然として著者独自のコンセプトの構築の域を脱していない。しかし一部はすでに、予備実施を行ったものもある。そこで次にその一例として、昨年度実施した体力測定について、MISに絡めて報告する。尚MISにおける体力テストの位置付けは前述のとおり（図1）である。

### 3. 体力テスト

体力テストは従来実施されてきた項目の他、形態、心肺機能、運動能力からなっている（詳細は表2を参照のこと）。本稿ではこのうち、昨年度一部実施した心肺機能について報告する。

心肺機能測定は長岡技術科学大学体育・保健センター運動機能実験室において、長岡地区ジュニア・アルペンスキー選手9名（男子6名、女子3名）を対象に本MISの一環として予備実施されたものである。その結果は、表3及び図3、4に示すとおりである。

前述の様にアルペンスキーは、極めて高い有酸素性能力と無酸素性能力が要求される。表1・1、1・2、1・3は昭和61年度の新潟県の公認大会における、1位から20位までの所要タイムを示したものである。最短は表1・3における60秒12、最長は表1・2における88秒63となっている。また表1・3では各選手が60秒台の時間で、2のレースを行っている。これらの所要時間を陸上競技に換算するとおおよそ、400から800mのタイムに匹敵する。このことがアルペンスキーの夏場のトレーニングで、400mのインターバルトレーニング等が主に行われるひとつの根拠となっている。そしてこれをFoxの有氣的無氣的割合から見ると、7対3から6対4の割合で無氣的すなわち無酸素性能力が有意となっている。このことからアルペン競技においては、無酸素性の能力（運動時間から考えて乳酸系の能力）必要性が示唆される。すなわち最大パワーをできる限り少ない低下で持続する能力、つまり最大あるいは亜最大パワーの反復である点を考えると、出力パワーのエネルギー

供給の面ではATP—CP系＋乳酸系および乳酸系＋有酸素系の要因が強いと考えられる（無酸素性能力が有意であるようにデータは裏付けるが、アルペン競技史上最高の選手であるインゲマル・ステンマルクは有酸素性能力に優れたタイプの選手である）。

以上を踏まえ、長岡地区ジュニア選手の有酸素および無酸素性能力についての報告を、MISに絡めて行っていく。

### 1) 有酸素性能力

有酸素性（作業）能力は酸素運搬系の能力とされ、一般に持久性すなわちどの程度の時間、運動を継続できるか、その能力と捉えて差し支えないであろう。

有酸素性の能力の指標としては近年、AT（無酸素性作業いき値Anerobic threshold）が注目されているが、これまで蓄積されたデータ等から最大酸素摂取量（Vo<sub>2</sub>max）がその代表となるだろう。

周知のように酸素摂取量は、自転車エルゴメーターやトレッドミルを用いた速度漸増法や負荷漸増法による運動中の呼気ガスを採気、分析する方法によって決定される。決定までの手順は、以下のとおりである。

$$FEN_2 = (100 - (\%O_2 + \%CO_2)) \cdot F_{I N_1} (79.04) * 20.93 = N_2 \text{補正した}\%CO_2$$

$$VO_2 = (\text{補正した呼気}\%O_2 - \text{呼気}\%O_2) * VE (\text{換気量STPD})$$

$$VCO_2 = (\text{呼気}\%CO_2 - 0.03) * VE$$

こうした手順を経て決定される最大酸素摂取量であるが、決定に要する時間・測定者といったMISにおける環境のハード・ウェアの面での負担は小さくない。さらに現在長岡地区のジュニア選手は数十名にのぼり、これ以外の測定項目が網羅されていることも合わせると時間的負担はかなり大きい。しかもこの種の測定に精通している者は、わずかであることも負担を大きくしている一因となっている。こういった負担を軽減するために、作業を完全に機械化しリアルタイムで酸素摂取量を算出するシステムがあり（表4 本学機械系 佐久田教官人体のエネルギー代謝量のリアルタイム簡易測定法の開発 補助実験の際の出力データ 体育保健センターにて 塩野谷測定）、本システムにおいてもハード面での負担の軽減という点から、この方法を用いていく。測定結果は、表3および図3のとおりである。

最大酸素摂取量は男子が平均3125.4ml/min、体重当り58.1ml/kg・min、女子は平均2251.3ml/min、体重当り47.7ml/kg・minという結果であった。

表5は、昭和62年度新潟県ジュニアの指定強化選手の最大酸素摂取量を示している。男

子は平均で2822.0ml/min、体重当り48.0ml/kg・minとなっている。女子は平均1811.1ml/min、体重当り35.32ml/kg・minとなっている。参考までの比較ではあるが、同じジュニア競技成績が一回り上にランクされる選手よりもこの種の能力が優れていることは、特筆される点であろう。

## 2) 無酸素性能力

無酸素性（作業）能力は一般に瞬発力すなわち、短い時間にどれだけ高いパワーを発揮することができるか、エネルギー供給の面では極短時間の非常に高いパワーに対応するATP-CP系と、1分から2分程度のミドルパワーに対応する乳酸系の能力と捉えることができる。

前述の様に、アルペンスキーは60から90秒前後の運動時間である場合が多い（滑降やスーパード回転の場合は120秒以上の場合が多い）ことから、この種の無酸素性能力の重要性が示唆される。

無酸素性能力の指標としては近年、全力ペダリング運動を利用した最大無酸素性脚伸展パワーあるいは40秒パワーといった物理的指標が用いられるようになってきた。また本システムにおいても、この物理的指標を用いていく。その理由としては測定が容易で、短時間で済むこと、そして比較すべきデータも豊富で、信頼性にも富むことが上げられる。測定結果については表3および図に示した。今回は乳酸性のパワーの測定は行わず、ATP-CP系のパワーのみ実施した。

無酸素性脚伸展パワーは男子が平均802.8Watt、体重当り14.0W/Kg、女子が平均596.3Watt、体重当り12.39W/Kgとなっている。一般の男子スキー選手について見ると、男子で平均989Watt、体重当り14.5W/Kgとなっている（図6、7参照）。ここで長岡地区のジュニア選手が平均で180Watt近く劣っているのは、体重差が大きな要因となっていることが考えられる。ジュニア選手の場合依然として成長過程であり、体重の少ないことが全出力を小さくしている原因のひとつと考えられる。

これに対して体重当りでは、非常に近い値を記録している。これはすでに単位当りの出力は、一般のレベル近くに達しているためと考えられる。しかしアルペンスキーでは、体重を含む体格といった先天的要因も重要となることは無視できない。

次に新潟県の指定選手との比較であるが、男子は平均796.9watt、体重当り13.1w/kg、女子は平均567.4watt、体重当り10.9w/kgという値を県指定選手は記録している。有酸素能力と同様、県指定選手よりもこの種の能力が上回っていることは特筆できるだろう。

また他種目のジュニア選手との比較であるが、ショートトラックスピードスケート選手と比較すると（表7、8参照）、男子で平均798.1Watt、体重当り15.8W/Kg、女子では平均573.6Watt、体重当り12.1W/Kgとほぼ近い値であった。スケート選手が全日本の強化、指定の選手であることを考えると、先の新潟県と同種目の指定選手との比較同様、一地区のジュニア選手としてはかなり高い数値と考えられる。

### 3) 心肺機能測定から現場へのフィード・バック

これらの結果より、現場へのフィードバックについて考えてみたい。しかしこの測定結果はシステム全体の一部の流れに過ぎず、この結果のみでシステムが流れていくものではないことを留意したい。

a) 有酸素能力は、平均で新潟県の指定選手のそれを上回った。この種の能力は、アルペンスキーでは無酸素性能力に比べて重きを置かれられない場合もあるが、実際の一流競技者の中にはこの能力が非常に高い者があることは重要な点である。おそらくはアルペンスキーのエネルギー供給過程に、有酸素系が関与しているためと考えられる。有酸素性能力は後天的な要因が強く、また対象となった競技者が依然として発育発達の途中にあることから、今後のトレーニングの効果が期待できる（酸素摂取能力のピークは18-20才と言われる）。しかしあくまでアルペンスキーを意識して、ただマラソンのように有酸素性能力を高めることだけに着眼したトレーニングは避ける。すなわち無酸素性能力を高めることをあくまで主に置き、その中でもエネルギー供給過程が乳酸系+有酸素系となるような、つまり最大あるいは亜最大パワーの低下を最小に抑え、反復できるような能力、トレーニングが必要であろう。

b) 無酸素性能力では有酸素性能力同様、新潟県の指定選手のそれを上回った。また、単位当たりの出力はすでに一般に近いものを持っていることが伺える。しかしアルペンスキーでは体格（体重）に関係して全出力も問題となる。単純に考えるとある程度の体重は加速を産み出し（スピードを要求される滑降競技はある程度の体重は絶対条件で、回転競技等の技術系に比較すると体格が勝っている場合が多い）、またひとつのターン毎の出力は単位当たりの出力ではなく、全出力に影響されることは当然のことである。そのため体格で劣る選手に対する指導・助言に留意が必要となろう。すなわち単位当りの出力を増やすことで、全出力を増やす、あるいはそれに代わる何かを身につけることで補っていく必要が出てくる。そのためにも、このMISのようなシステムの導入は急務となる。

c) トレーニング・プログラム決定においては、各自の能力を踏まえ、特に劣っている

能力を補う方向にもっていくことはもちろんである。

#### 4. おわりに

現在、スポーツ界でもシステム化されたトレーニング・プログラムは常識である。しかしそのためには体力テスト、心理テストあるいは技術レベル＝成績・ポイント等の情報がスムーズに流れていくように、多くのコーチ、トレーナー、カウンセラー、ドクター、科学者といった人＝ソフト・ウェアがうまく協力していかなければならないこと、すなわち現場、研究室といった区分、さらには現場内、研究室内での区分、非協力性はシステムのスムーズな流れを妨げ、ついには目的（強化）達成をも妨げる要因となることを繰り返しておく。これは、様々なデータを管理するコンピューターに絡んだハードウェア、ソフトウェアの充実よりも重要な点である（科学的視点では、けしてないが）。そのためにもシステムを構築することは、お互いに立場、役割を十分に認識・理解しあう上で重要と思われる。またこういったシステムに基く強化、管理の状況、および報告は継続していきたいと考える次第である。なお本システムのコンセプトは、筑波大学体育センターにおけるスポーツ教育マネージメントの情報システム（舩本 直文 松田 義幸： スポーツ教育のためのMISオペレーションズ・リサーチVol 15 10 1980）を参考とした。

#### （参考文献）

- 1) Berg, U.: Physiology of Cross Country Ski Racing, Human Kinetics Publishers, Illinois, 1982.
- 2) Christensen, E. H. and P. Hogberg: Physiology of Skiing, Arbeitsphysiologie, 14: pp292-303.
- 3) Astrand, P. O. and K. Rodahl: Textbook of Work Physiology, pp550-553, McGraw Hill, New York, 1970.
- 4) Hayes, E. M. and A. L. Dickinson: Characteristics of Elite Male and Female Ski Racers, Med. Sci. Sports Exercise, 12: pp153-158, 1980.
- 5) 猪飼 道夫：札幌オリンピックスポーツ科学研究報告、pp157-180 日本体育協会 1972.
- 6) 山田 保他：一流アルペンスキー選手の体力 日本体育大学大学院修士論文 1984.
- 7) 本田 靖：アルペンスキー選手の体力 日本体育大学大学院修士論文 1984.

- 8) 塩野谷 明他：長岡地区 J・ノルディックスキー選手の心肺機能測定—選手強化・管理のためのMISに基いて—第一報 長岡工業高等専門学校研究紀要印刷中 1988.
- 9) 山田 保他：アルペンスキー選手の年間トレーニング計画と体力目標値スポーツ科学研究報告集 pp284-289 日本体育協会 1984 .
- 10) 新潟県スキー連盟：スキーにいがた 1986.
- 11) ヤシロダ健康体力研究所：新潟県スキー連盟ジュニア強化選手基礎体力測定結果報告 1987 .
- 12) 舛本 直文：スポーツ教育のためのMIS、オペレーションズ、リサーチ15, 10, 1980.
- 13) 中村 好男：アネロビツクパワーからみたスポーツ選手の体力 Japanese Journal of Sports Sciences vol.6 No.11 1987.
- 14) 根本 勇他：日本一流ショート・トラック・スピード・スケート選手の身体組成及び自転車駆動パワー トレーニングジャーナル 7.1987.
- 15) 塩野谷 明他：加速度ターンの発達課程とその限界に関する一考察 福島大学教育学部卒業論文 1981.



# 基本フロー

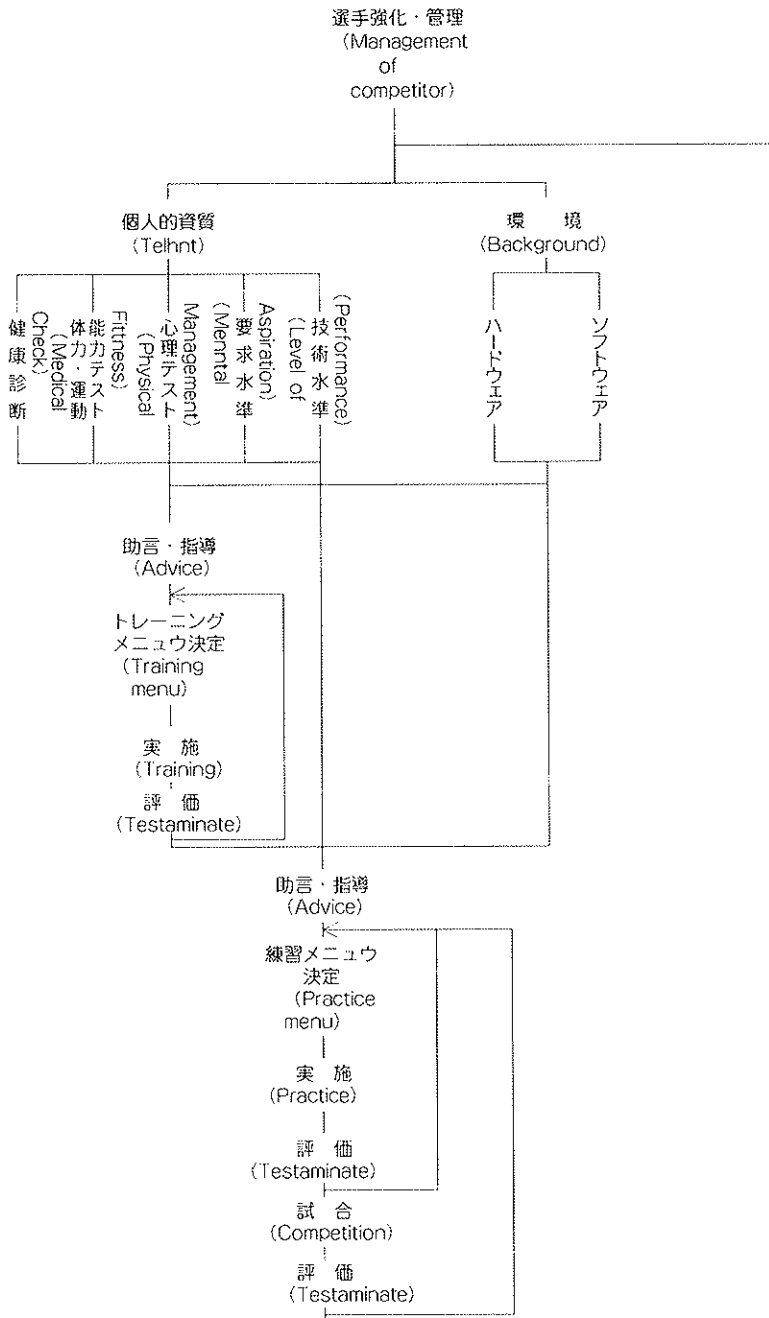


図1 選手強化・管理のためのMISのフローチャート

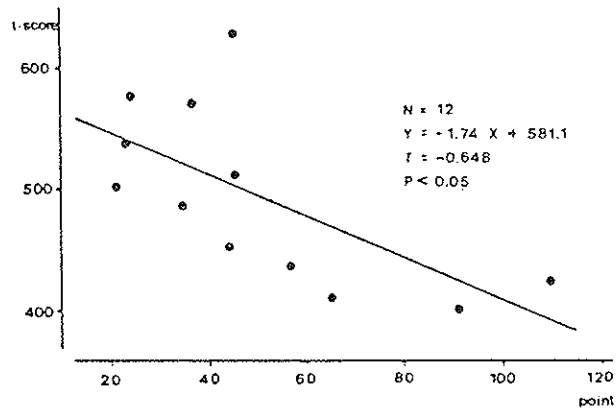


図2・1 FISポイントとオーストリア式体力測定結果との関係

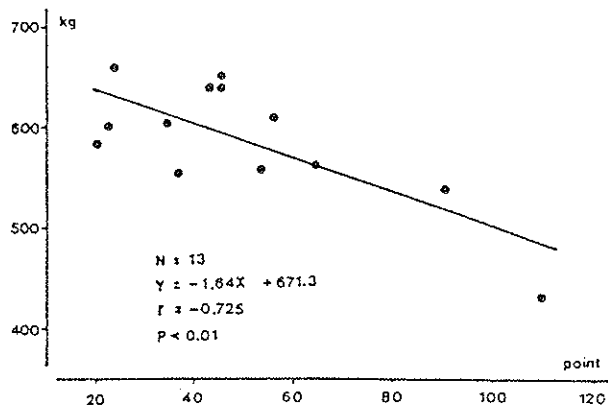


図2・2 FISポイント(SL男子)と総合筋力の関係

山田他：アルペンスキー選手の年間トレーニング計画と体力目標値より出典

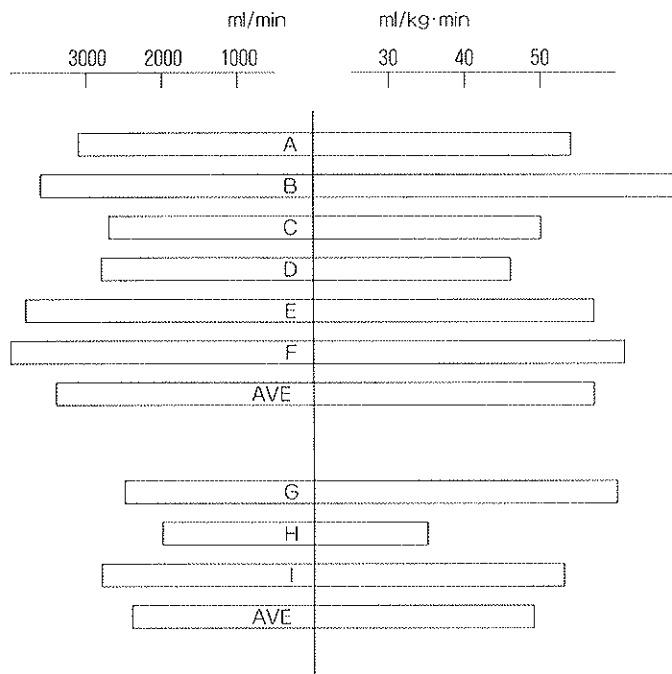


図3 最大酸素摂取量

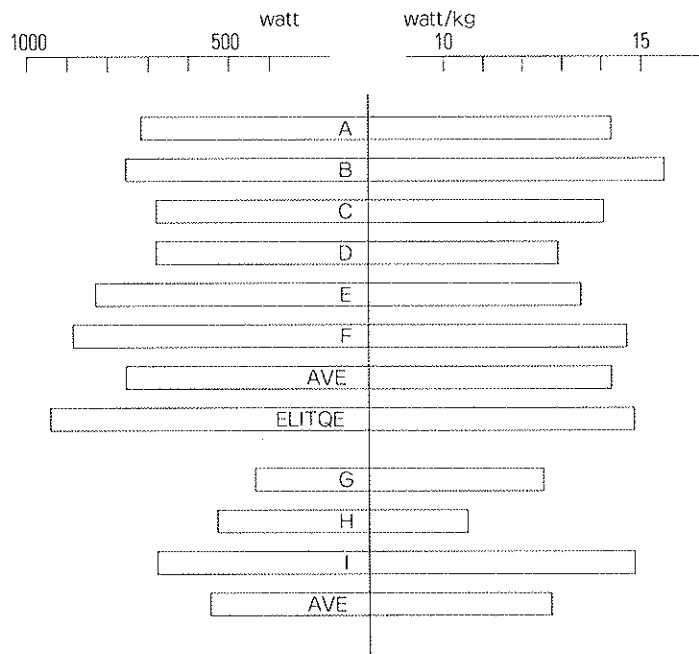


図4 最大無酸素性脚伸展パワー

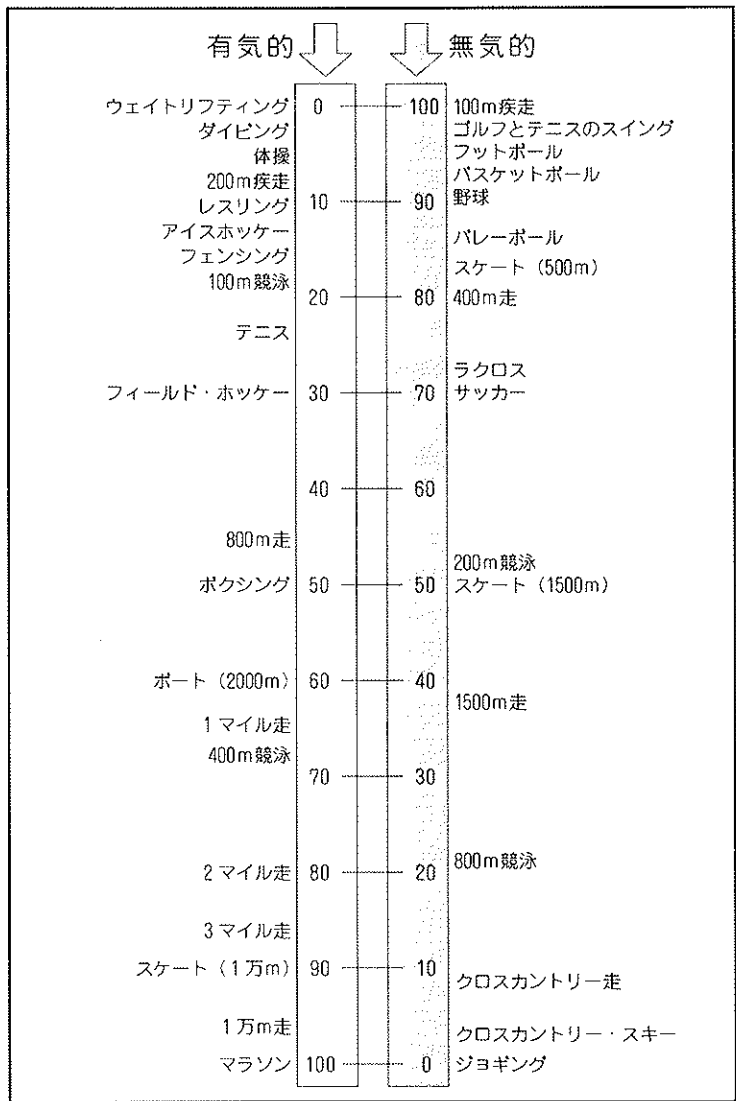


図5 有氣的無氣的割合 FOX「スポーツ生理学」より出典

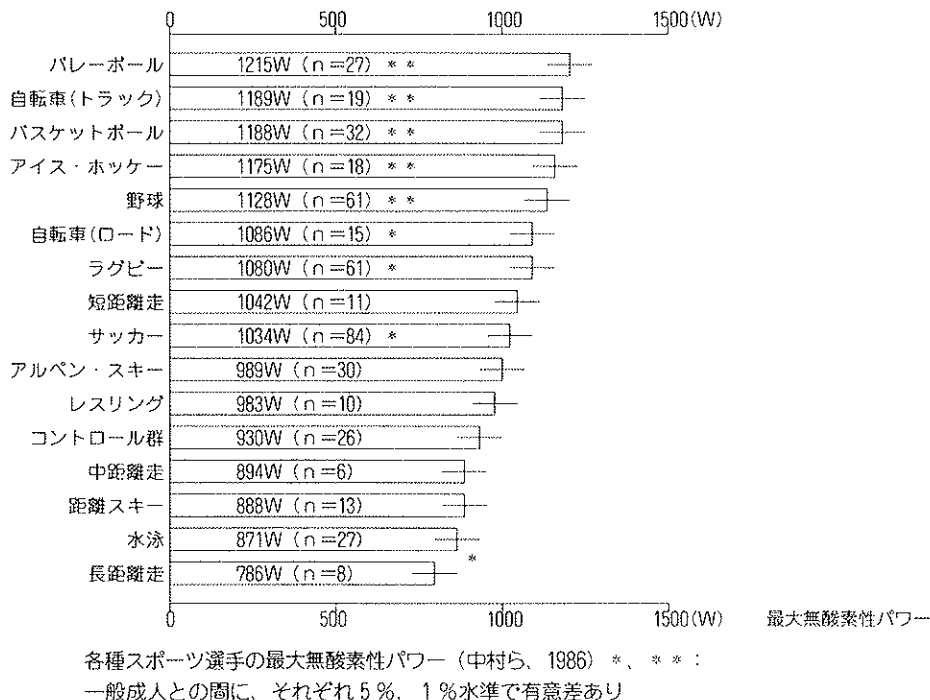


図6 参考文献13)より出典

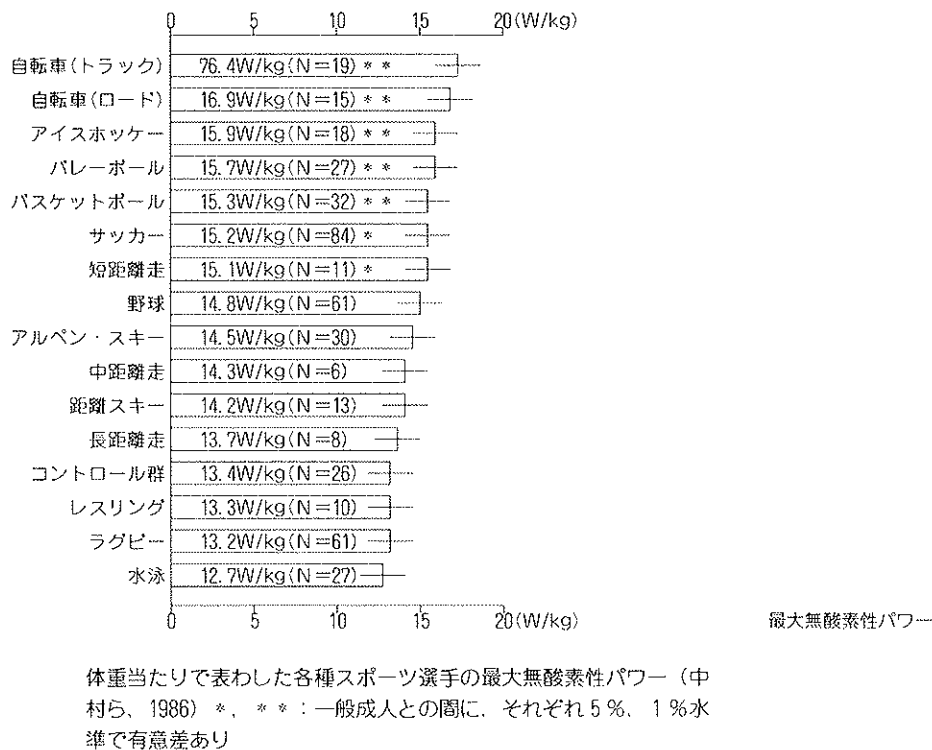


図7 参考文献13)より出典

表1・1 中学・高校・一般男子GS

ペナルティー 62.41

順位	氏名	所属	合計	ポイント
1	滝沢一彦	上越国際SC	1.08.22	0.00
2	本間大	十日町高校	1.08.57	4.72
3	永高修	町立妙高中	1.08.92	9.44
4	高波泰斗	六日町高校	1.09.18	12.95
5	湯川日出男	十日町実業高校	1.09.23	13.62
6	長津一郎	十日町S協	1.09.90	22.66
7	佐藤和広	中条高校	1.09.97	23.60
8	宮嶋喜大	関根学園	1.09.99	23.87
9	上重康	小出高校	1.10.05	24.68
10	沼沢俊明	十日町SC	1.10.11	25.49
11	手塚斉	関根学園	1.10.15	26.03
12	山崎之寛	中条高校	1.10.44	29.94
13	前原力	湯沢高J	1.10.53	31.15
14	手塚秀勝	関根学園	1.10.60	32.10
15	堀学	亜細亜大学	1.10.62	32.37
16	金子貴夫	日大	1.10.79	34.66
17	中村健勝	栃尾高	1.10.90	36.14
17	角谷智	塩沢商工	1.10.90	36.14
19	佐藤敏夫	中条高	1.10.95	36.82
20	上村一成	塩沢商工	1.11.12	39.11

表1・2 男子ジャイアントスラ

ローム

順位	氏名	所属	時間
1	本間大	十日町	1 24 81
2	上重幾	小出	1 25 26
3	高波泰斗	六日町	1 25 75
4	上重康	小出	1 25 78
5	手塚斉	関根学園	1 26 30
6	湯川日出男	十日町実	1 26 53
7	村山英明	安塚松之山	1 27 01
8	宮嶋喜大	関根学園	1 27 09
9	佐藤敏夫	中条	1 27 34
10	上村一成	塩沢商工	1 27 43
11	佐藤一徳	安塚松之山	1 27 71
12	佐藤和広	中条	1 27 78
13	小林敦	塩沢商工	1 27 80
14	川上龍太郎	新井	1 27 86
15	岡本康弘	関根学園	1 27 99
16	田村和男	塩沢商工	1 28 09
17	角谷智	塩沢商工	1 28 15
18	那須一夫	小千谷	1 28 34
19	中島毅	安塚松之山	1 28 61
20	橋宣良	六日町	1 28 63

表1・3 男子SL

ペナルティ 24.02

順位	No.	コード	氏名	県名	所属	1本目	2本目	合計
1	6	16-118	猪又一之	長野	白馬高	1:06.12	1:07.42	2:13.54
2	10	27-001	岡部哲也	大阪	デサント	1:07.96	1:06.27	2:14.23
3	3	13-017	五藤伯文	東京	三井物産	1:07.04	1:08.22	2:15.26
4	39	16-157	竹節一夫	長野	山ノ内中	1:08.05	1:07.57	2:15.62
5	15	16-002	中野康博	〃	小賀坂SC	1:07.98	1:07.68	2:15.66
6	34	10-007	入沢茂	群馬	利根商高	1:07.69	1:08.06	2:15.75
7	9	13-013	岩谷高峰	東京	三井物産	1:08.28	1:07.64	2:15.92
8	1	06-001	伊藤秀朗	山形	蔵王二中	1:07.01	1:09.69	2:16.70
9	2	17-002	本間大	新潟	十日町高	1:08.00	1:08.76	2:16.76
10	16	48-011	柳隆晃	学連	日大	1:08.81	1:08.81	2:17.12
11	26	02-005	坂本岳	青森	東奥義塾高	1:08.52	1:08.95	2:17.47
12	18	16-012	内田繁弥	長野	飯山北高	1:08.28	1:09.24	2:17.52
13	17	02-013	木村公宣	青森	東奥義塾高	1:08.91	1:08.99	2:17.90
14	7	14-001	沼沢俊明	新潟	筑波大	1:08.92	1:09.42	2:18.34
15	5	17-003	大出速水	〃	カザマSC	1:08.99	1:09.53	2:18.52
16	33	16-013	森晃	長野	飯山北高	1:08.87	1:09.74	2:18.61
17	66	10-011	関亘	群馬	長野原高	1:10.12	1:08.92	2:19.04
18	11	16-014	富井正一	長野	飯山北高	1:09.59	1:09.46	2:19.05
19	41	01-074	篠原孝穂	北海道	岩見沢高	1:09.18	1:09.98	2:19.16
20	13	16-008	永吉登	長野	白馬高	1:09.29	1:09.93	2:19.22

表2 体力測定項目

体力測定・測定項目	実施年月日	年	月	日
実施時間	終了時間	天候	室温	湿度
競技種目	氏名	年齢	所属	
性別	身長	体重	視力 左)	右)
1) 形態	皮下脂肪厚	上腕背部	肩甲骨下角部	腹側部
	合計	推定体脂肪量	LMB	
	大塗転子一頸骨点間	頸骨一果点間	肩峰一とう骨点間	
	とう骨一茎骨点間	上腕周囲	大腿周囲	
	胸囲	胸囲	足長	開脚度
2) 心肺機能及びその他				
	最大酸素摂取量	最大酸素摂取量 (体重当り)		
	最大無酸素性パワー	最大無酸素性パワー (体重当り)		
	最大無酸素性パワー (回転数)	4 kp	6 kp	8 kp
	肺活量	安静時血圧	安静時心拍数	40秒パワー
3) 体力測定				
	体前屈 (柔軟性)	上体そらし (柔軟性)	背筋力	
	反復横跳び	垂直跳び		
4) 運動能力				
	全身反応時間 a) 単純	b) 選択		
	100m走	1500m走 (女子は1000m)		
	走り幅跳び	シグザグドリブル (足)	(手)	
	六角形サークルジャンプ	ブロックジャンプ		
	ウォールシットイング			

表3 長岡Jrアルペンスキー選手体力測定結果

被測定者	体 重	最大無酸素パワー	体重当り	最大酸素摂取量	体 重 当 り
A (m)	54	755	13.98	2845	52.6
B (m)	51	798	15.64	3375	66.2
C (m)	53	732	13.80	2562	48.4
D (m)	57	728	12.80	2609	45.7
E (m)	65	871	13.40	3587	55.2
F (m)	64	933	14.35	3775	58.1
平 均	57.3	802.8	14.00	3125.4	54.8
G (f)	40	480	12.20	2318	58.0
H (f)	55	576	10.50	1873	34.0
I (f)	50	725	14.50	2562	51.3
平 均	48.3	596.3	12.39	2251.3	47.7
単 位	(kg)	(watt)	(watt/kg)	(ml/min)	(ml/kg·min)



表4 運動負荷システムによる出力データ

\*\*\* EXERCISE TEST AY-500T \*\*\*

```

YEAR _____ 1987          TEMP. _____ 32 °C
MONTH _____ 09          PRESS. _____ 1013 mbar
DAY _____ 07           FIO2 _____ 20.93 %
NO. _____ 0000000002    HEIGHT _____ 153.0 cm
SEX _____ FEMALE       WEIGHT _____ 45.0 kgw
AGE _____ 27           BSA _____ 1.890 mm
MAX. HRT. _____ 192    VO2 R. _____ 174 mL/M
    
```

TIME	VE	R.R	VT	F02	FECO2	V'02	V'CO2	VO2/W	R0	HR	O2P	O2E0	O2R	NETS
MM:SS	L/MIN	C/M	L	%	%	ML/M	ML/M	ML/K/M		C/M	ML/C	L/ML	ML/L	
LOAD =	0.0 [WATT]													
0:30	4.10	13	0.30	3.50	2.96	123	100	2.74	0.810	57	2.14	2.739	36.50	0.70
1:00	5.27	13	0.37	3.69	3.04	167	132	3.72	0.788	59	2.63	2.591	38.58	0.96
1:30	4.63	14	0.30	3.57	2.98	142	113	3.16	0.797	55	2.56	2.679	37.32	0.81
2:00	5.03	13	0.36	3.58	3.01	155	125	3.44	0.807	55	2.81	2.679	37.31	0.89
2:30	5.27	14	0.39	3.40	2.94	153	127	3.41	0.832	59	2.60	2.830	35.32	0.89
3:00	4.43	13	0.38	3.32	2.88	126	105	2.80	0.837	58	2.16	2.902	34.45	0.72
3:30	4.74	14	0.34	3.47	2.90	141	113	3.15	0.800	57	2.45	2.755	36.29	0.81
4:00	4.66	10	0.34	3.63	2.97	127	99	2.82	0.782	60	2.10	2.628	36.04	0.73
4:30	3.99	11	0.34	3.45	2.84	118	93	2.64	0.788	57	2.06	2.767	36.13	0.68
5:00	5.21	10	0.45	3.48	2.84	157	122	3.48	0.779	58	2.67	2.730	36.49	0.90
5:30	6.14	17	0.30	3.67	2.98	195	151	4.35	0.773	92	2.11	2.590	38.60	1.12
6:00	11.71	19	0.70	3.75	3.10	379	300	8.43	0.791	94	4.50	2.548	39.24	2.10
6:30	10.85	16	0.60	3.73	3.03	351	272	7.81	0.773	93	3.55	2.549	39.22	2.02
7:00	11.66	20	0.54	4.31	3.33	440	321	9.78	0.729	90	4.87	2.187	45.70	2.52
7:30	10.59	19	0.50	4.06	3.27	373	286	8.29	0.768	82	4.52	2.342	42.69	2.14
8:00	9.11	19	0.47	4.18	3.29	333	247	7.40	0.744	80	4.14	2.260	44.23	1.91
8:30	9.95	19	0.52	4.37	3.40	380	279	8.46	0.734	78	4.88	2.157	46.35	2.18
9:00	12.19	20	0.57	4.10	3.30	434	333	9.66	0.766	85	5.07	2.314	43.21	2.49

表5 新潟県アルペンスキーJr指定選手の最大酸素摂取量

表 男子選手のエアロビックパワー

	最大酸素摂取量	体重当たりの最大酸素摂取量	年齢からの評価
	(ml/min)	(ml/min·kg)	
山崎	3.23	60.9	かなり優れている
竹田	2.25	41.6	やや劣っている
植木	2.67	48.5	普通
大森	2.75	43.6	普通
前原	2.64	40.5	やや劣っている
佐藤	2.98	44.5	普通
岡田	3.80	50.6	普通
江口	2.64	47.2	普通
広井	2.48	57.6	優れている
岡本	2.56	42.6	やや劣っている
川上	3.92	64.2	かなり優れている
上重(毅)	2.83	39.8	劣っている
腰越	2.79	49.8	普通
小林	2.57	41.5	やや劣っている
小野塚	2.22	47.2	普通

表 女子選手のエアロビックパワー

	最大酸素摂取量	体重当たりの最大酸素摂取量	年齢からの評価
	(ml/min)	(ml/min·kg)	
倉沢(香)	1.75	30.7	やや劣っている
小林(里)	1.38	27.1	かなり劣っている
佐藤	1.83	39.7	普通
池田	1.69	43.7	やや優れている
稲津	1.74	34.1	やや劣っている
中沢	1.81	33.5	やや劣っている
樋口	2.08	37.4	普通
堀口	1.90	37.2	普通
徳永	2.52	39.4	普通
小林(照)	1.44	28.7	かなり劣っている
山川	1.54	29.0	劣っている
江口	1.69	33.7	やや劣っている
永熊	2.15	41.2	普通
倉沢(明)	1.97	32.8	やや劣っている

参考文献11) より出典

表6 新潟県アルペンスキーJr指定選手の最大酸素性脚伸展/パワー

表 男子選手の最大無酸素/パワー

	最大パワー (Watt)	体重当たりのパワー (Watt/kg)	体重からの評価
山崎	752	13.9	普通
竹田	562	10.1	劣っている
植木	768	12.7	やや劣っている
大森	826	13.1	やや劣っている
前原	827	12.8	やや劣っている
佐藤	1007	15.0	普通
岡田	1112	14.7	普通
江口	758	13.0	やや劣っている
広井	502	11.8	やや劣っている
岡本	878	14.1	普通
川上	908	14.5	普通
上重(毅)	941	13.1	やや劣っている
腰越	752	13.3	やや劣っている
小林	823	13.4	やや劣っている
小野塚	539	11.6	やや劣っている

全日本クラスの選手の平均値

スキー(距離)	888±101	14.2±0.8
スケート(短)	901±108	15.2±1.5
陸上(短距離)	1042±150	15.1±15.1
/ (中距離)	984±155	14.3±1.9
/ (長距離)	786±98	13.7±1.1
自転車(ロード)	1086±120	16.9±1.0

表 女子選手の最大無酸素/パワー

	最大パワー (Watt)	体重当たりのパワー (Watt/kg)	体重からの評価
倉沢(香)	532	9.6	劣っている
小林(里)	589	11.8	普通
佐藤	567	12.3	優れている
池田	376	9.7	普通
稲津	598	11.7	普通
中沢	545	10.3	やや劣っている
樋口	648	11.9	普通
堀好	564	11.3	普通
徳永	717	11.4	やや劣っている
小林(照)	572	11.5	普通
山川	587	10.7	やや劣っている
江口	548	11.0	普通
永熊	466	8.9	劣っている
倉沢(明)	635	10.7	やや劣っている

参考文献11) より出典

表7 男子ショート・トラック・スピード・スケート選手の最大無酸素性パワー

氏名	年齢 (歳)	体重 (kg)	Pmax (watt)	Pmax/wt (watt/kg)	競技カレベル
K. S.	22	65	821	12.63	85年全日本選手権2位
T. I.	21	59	922	15.63	86年世界チャンピオン
H. K.	17	65	930	14.31	85年世界チャンピオン
Y. A.	17	59	818	13.86	84年世界選手権4位
平均 (標準偏差)	19.3 (2.63)	62.0 (3.46)	872.8 (61.6)	14.08 (1.41)	
Y. H.	26	65	1011	15.55	84年全日本選手権4位
K. M.	24	66	1063	16.11	85年東日本選手権5位
M. T.	22	67	1099	16.40	84年全日本選手権6位
A. T.	20	65	925	14.23	84年西日本選手権5位
Y. W.	20	65	915	14.08	85年全日本学生、1000m2位
T. Y.	19	54	802	14.85	84年全日本選手権5位
K. A.	18	67	993	14.82	85年都道府県対抗、3000m1位
M. T.	16	48	782	16.29	85年全日本チャンピオン
T. K.	16	65	1152	17.72	84年全日本選手権3位
平均 (標準偏差)	20.4 (3.41)	62.4 (6.71)	971.3 (127.1)	15.57 (1.87)	
K. I.	17	50	748	14.96	85年全日本選抜6位
M. M.	15	50	961	19.20	85年全日本ジュニアB、4位
K. U.	15	65	1036	15.94	85年全日本ジュニア強化選手
T. M.	15	53	777	14.66	同上
N. K.	13	40	546	13.65	同上
T. N.	13	56	923	16.48	同上
S. Y.	12	38	596	15.68	同上
平均 (標準偏差)	14.3 (1.70)	50.3 (9.25)	798.1 (185.3)	15.80 (1.77)	

備考：Pmax、最大無酸素性パワー

Pmax/wt、体重当たり最大無酸素性パワー

上段：特別強化選手、中段：強化選手、下段：ジュニア強化選手

参考文献14) より出典

表8 女子ショート・トラック・スピード・スケート選手の最大無酸素性パワー

氏名	年齢 (歳)	体重 (kg)	Pmax (watt)	Pmax/wt (watt/kg)	競技カレレベル
E. S.	19	48	577	12.02	85年世界チャンピオン
H. T.	19	54	652	12.07	85年全日本選手権2位
M. K.	18	53	606	11.43	84年世界チャンピオン
T. W.	16	56	696	12.42	85年世界選手権代表
平均 (標準偏差)	18.0 (1.41)	52.8 (3.40)	632.8 (52.3)	11.99 (0.41)	
A. N.	18	52	650	12.50	84年全日本ジュニア3位
Y. Y.	16	41	501	12.21	85年全日本選抜2位
H. Y.	15	55	716	13.01	85年全日本選手権5位
平均 (標準偏差)	16.3 (1.53)	49.3 (7.37)	622.3 (110.1)	12.57 (0.41)	
M. K.	18	57	733	12.85	85年全日本ジュニア1位
K. K.	16	47	540	11.48	85年全日本ジュニア強化選手
M. K.	15	50	635	12.70	85年全日本ジュニアB.5位
K. M.	15	53	612	11.55	85年都道府県対抗, 1000m3位
J. U.	13	30	378	12.60	85年全日本ジュニア強化選手
C. K.	13	48	570	11.87	同上
M. W.	13	47	547	11.63	同上
平均 (標準偏差)	14.7 (1.89)	47.4 (8.50)	573.6 (108.6)	12.10 (0.60)	

備考：Pmax、最大無酸素性パワー

Pmax/wt、体重当たり最大無酸素性パワー

上段：特別強化選手、中段：強化選手、下段：ジュニア強化選手

(昭和60年年度指定を用いたため、T. W. と Y. Y. が入れ替わっている。)

参考文献14) より出典

# 報 告

体育・保健センター

助教授 三 宅 仁

以前、我々が発表した論文『システムダイナミックスを用いた豪雪地域医療モデル』(長岡技術科学大学研究報告、第8号、261-271、1986)においては、特に技術革新が医療に及ぼす影響について考察した。この際、技術が社会生活一般に及ぼす影響の評価について、従来の手法、例えばテクノロジーアセスメントが十分機能していないのではないかという反省から、いわゆる「生活の質 (Quality of Life)」の新しい指標を探すべく、システムダイナミックスモデルを利用してみた。この結果については前記小論をお読み頂くとして、モデル構築にあたってマイクロコンピュータで実行可能なものとしたので、条件設定をかなり粗い、簡略なものとせざるを得なかった。したがって、本来「生活の質」の指標とすべき救急医療などを落としてしまった。以下に掲載するのは、博士課程講義「環境工学特論」におけるこの小論に対するレポートとして書かれたものに、若干の加筆・修正を加えたものである。資料の入手に苦心したようであるが、斉藤君の指摘に感謝したい。

## 2) 救急医療システムをモデル化する際の 仮定条件の導出

エネルギー・環境工学専攻

(一ノ瀬研究室) 斉 藤 秀 俊

### 1. 緒 言

救急医療は医療と地域社会のつながりにおいて重要な位置を占めている。そのため複雑化した現代では様々な問題を抱えている。たとえば、毎年のように増加を続ける救急需要の問題がある。消防庁の調べ<sup>1)</sup>では救急車の出場件数は毎年数%の割合で増加している。この背景には急速な都市化の進展にともなう交通事故や急病の発生件数の増加がある。一方で、救命率の向上が社会的に要請されている。そのために、救急医療施設の整備が推進されており、体制は整いつつある。しかし、地域によってはまだ十分でない箇所がある<sup>2)</sup>

こと、変化する救急需要に対応する必要があるといった問題がある。また、消防による救急業務の体制は全国的にほぼ整備されているものの、今後、変化する救急需要に対応しなければならない。これらの問題解決のためには様々な救急需要を予測し、医療機関、救急業務の充実をはかる必要がある。

医療機関、救急業務の整備計画を立てるためには救急医療システムのモデルを開発すると効果的であろう。その理由として、救急需要が複雑な社会の影響を大きく受けることが挙げられる。最近は人間の生活時間が多様化し、従来は救急需要の少なかった夜間における救急車の要請が増加するといった例がある。さらに、気候の変化といった自然条件も無視できない。特に豪雪地帯といった特殊条件は救急需要に影響を与えていると考えられる。このように、様々な要因の影響を受けるので、モデルを開発する際には特殊な条件設定が必要である。すなわち、社会生活の影響を考えるなら、そのサイクルは一日なので、時間で区切ったモデルを想定する必要がある。また、自然条件は一年の周期であるから、季節で区切って考えなければならない。さらに、数年かかる大きな変動は社会生活、自然条件の両方にあるので、年ごとに区切ったモデルも必要である。

本稿では本学の位置する長岡市における救急医療をとりあげ、前述したようなモデルを構築するにはどのような仮定、要素が必要か考察した。長岡市は地方の中核都市として位置づけられていること、第1次～第3次救急医療体制が整備されているなど標準的な規模である。また、国内でも有数の豪雪地域のため、自然条件による影響がはっきり表われる。資料として、長岡市消防本部発行の救急統計（昭和58年～62年）<sup>3)~7)</sup>を参考にした。

## 2. 救急需要の原因とその背景

救急需要の原因となる事故種別は次の3つを考える。

- ①急病
- ②交通
- ③一般負傷

表1 事故種別区分

火	災	加	害
自然	災害	急	病
水	難	病院	搬送
交	通	医師	搬送
労働	災害	資材	搬送
運動	競技	その	他
一般	負傷		

消防庁では表1に示すような事故種別区分をしているが上記の3原因で全救急要請のほぼ80%以上（全国平均）を占めるため、モデルの条件として十分である。

救急需要の時間的な変化には一日のうちの時間帯による変化、季節による変化、年次変化がある。これは救急需要に結び付く事故件数が時間的変化を持つためである。そこで時間帯別、年別の救急出動件数の変化から、救急需要の背景を探る。

## 1) 時間帯別

図1に時間帯別救急出動件数を示す。合計件数のピークは8時と16時～17時の2つである。このときの3原因のピークの背景は次のとおりである。

### ①急病

8時～9時――家庭、職場、学校において、それぞれの活動が始まる時間。医療機関の外来診察時間の直前である。

18時～20時――職場、学校での活動が終了し帰宅した後の時間。医療機関の外来診察は終了している。

急病による救急、出動件数は生活環境の変り目に増えることがわかる。

### ②交通

8時――出勤、登校途中

17時～18時――帰宅途中

人の移動がもっとも激しくなる時間帯である。一般的に日没時間前後の事故が多いといわれており、夕方のピークはそれに一致する。

### ③一般負傷

5時に最も少なく、14時にピークに達する。また11時～13時にかけて減少している。全体としては生活活動に沿った変化といえよう。

以上をまとめると、交通は出勤、登校、帰宅による移動時間に増加し、急病は移動後すぐにピークに達する。また、一般負傷は日中に多いといえる。すなわち、時間帯別の救急出動件数は生活活動の変化に伴って変化することがわかる。

## 2) 月 別

図2に月別救急出動件数を示す。合計件数は全体として平均しているが、2月は少なく8月は多い。

### ①急病

12月～1月、8月に多い

### ②交通

夏期は多く冬期は少ない。長岡市における、各月別の救急出動件数が合計の件数に占める割合と全国交通事故の各月別の件数が合計の件数に占める割合を比較した(図3)。そ



の結果、長岡市では交通事故による救急出動件数の季節変動が大きいことがわかる。12月～3月は雪の影響であろう。また、8月は帰省客による事故の増加というみかたがある。

### ③一般負傷

12月～1月と8月にピークがある。全体としては一年を通じてほぼ一定である。

以上のように、救急出動件数は季節の影響を受けることがわかった。影響を与える要素として、降雪量、降水量、気温、日照時間等が考えられる。これらの値の変動に伴い救急出動件数が変動するのか、これらの値と平年値を比較したときの差が救急出動件数に与える影響について検討した。その結果、降雪集計が1月の救急出動件数に大きな影響を与えていることがわかった。

図4は昭和54年～62年までの各年の降雪累計と、1月の事故種別出動件数である。合計件数は降雪累計が平年値を上回ると増加している。事故種別の内訳では、急病は人口の増加と搬送率の増加を差し引くと、ほぼ降雪累計に比例している。しかし、月の平均気温との関係づけはできなかった。また、一般負傷の増加は屋根からの転落のような除雪作業に伴う事故が大雪のために増加したことによる。一方で、交通事故による出動件数は雪の量にそれほど影響を受けない。

以上をまとめると、急病と一般負傷は気候の厳しい季節に増加する。また、交通事故は夏に多く、冬に少ない。さらに、雪の量の増加は急病、一般負傷件数の増加につながる。すなわち、月別の救急出動件数の増減は季節の変化に伴うことがわかる。

### 3) 年 別

図5に最近9年間の救急出動件数を示す。救急出動件数は年々増加している。その原因として2つのことが考えられる。基本となるのは長岡市の人口の増加である。図6に長岡市の人口の推移を示す。昭和54年からの8年間に人口の増加率は1.04倍になっている。年齢別の増加率では0～19歳では0.97倍、20～64歳では1.03倍なのに対し、65歳以上では1.36倍に達している。さらに、人口に対する搬送割合も増加している。例えば、昭和54年で市民96人に1人が搬送されたのに昭和62年では76人に1人となり、人口の増加以上に搬送人数が増加していることがわかる。双方の増加割合はほぼ一定であることから、この増加傾向は将来的に続くものと考えられる。

事故種別でみていくと、この増加は急病の増加によることがわかる。急病の増加の内訳

を年齢別に調べると（図7）65歳以上の搬送人数の増加が原因であることがわかる。これは老人人口の増加が他の年齢層の人口増加をはるかに上回るためである。

次に雪の影響について検討する。豪雪の昭和59年～61年に注目すると1月の合計出動件数は他の年に比較して増加しているが、一年の総合計では、図5に示すように、豪雪の年に際立った増加を示していない。さらに、事故種別でも豪雪の年に件数が増加する傾向はみられない。すなわち、一年を通すと豪雪の影響はあらわれないといえる。

以上をまとめると、急病による出動件数が年々増加しているため、合計件数は増加する。その増加割合は人口の増加を上回る。特に老人の急病が増えている。一方で雪の影響はほとんどない。年別の救急出動件数は一定の割合で年々増加する傾向にあることがわかる。

### 3. 救急出動件数に影響を与える要素

前章において導出した救急需要の原因から、出動件数の変動にかかわる要素をまとめ、救急医療システムをモデル化するにはその要素にどのような仮定をすべきかについて述べる。

#### 1) 時間帯別

図8に時間帯別の救急出動回数の確率をあらわすテーブル関数を示す。この確率と一日の平均出動件数の積がその時間帯の出動件数となる。

#### 2) 月 別

図9に救急出動件数の季節変動をあらわすテーブル関数を示す。その年一年の出動件数と縦軸の数値の積が、それぞれ月の出動件数となる。

また、1月は雪の影響を受けるので、降雪累計が750cm以上で数値は0.10、900cm以上では0.11とする。一方、550cm以下で0.08とする。

#### 3) 年 別

図10に人口100人に対する搬送割合の推移を示す。事故種別で、それぞれ年齢層別にわけた。将来的にも、この傾向で推移すると仮定する。

統計に大きな影響を与える要素は以上である。統計にあらわれる数字はいろいろな要素

が複雑に関係しているので、この他にも要素はありうる。それを見出すのは今後の検討課題である。

#### 4. まとめ

地域社会と医療機関の密接な関わりを示す救急医療について、長岡市の場合をモデルとして考えると、どのような要素が必要か検討した。その結果をまとめると次のようになる。

- (1) システムダイナミックスモデルを考える場合には、その期間を時間帯別、月別、年別にわけて考える。
- (2) 交通は出勤、登校、帰宅による移動時間に増加し、急病は移動後すぐにピークに達する。また、一般負傷は日中に多いといえる。すなわち、時間帯別の救急出動件数は社会における生活活動に伴い、変化することがわかった。
- (3) 急病と一般負傷は気候の厳しい季節に増加する。また、交通事故による負傷は夏に多く、冬に少ない。さらに、雪の量の増加は急病、一般負傷件数の増加につながる。すなわち、月別の救急出動件数は季節の変化に伴うことがわかった。
- (4) 急病による出動件数が年々増加しているため、救急出動合計件数が増加する。その増加割合は人口の増加を上回る。特に老人の急病が増えている。一方で雪の影響は一年を通せばほとんどあらわれない。年別の救急出動件数は一定の割合で年々増加する傾向があることがわかった。
- (5) 以上の現象から、救急出動件数に影響を与える要素をまとめた。今後は要素の詳細な検討をおこない、実際のモデルを構築することが課題である。

#### 参考文献

- 1) 昭和62年版消防白書：消防庁編
- 2) 昭和62年版交通安全白書：総務庁編
- 3) 昭和58年救急統計：長岡市消防本部
- 4) 昭和59年救急統計：長岡市消防本部
- 5) 昭和60年救急統計：長岡市消防本部
- 6) 昭和61年救急統計：長岡市消防本部
- 7) 昭和62年救急統計：長岡市消防本部
- 8) 昭和59年版交通安全白書：総務庁編

9) 昭和60年版交通安全白書：総務庁編

10) 昭和61年版交通安全白書：総務庁編

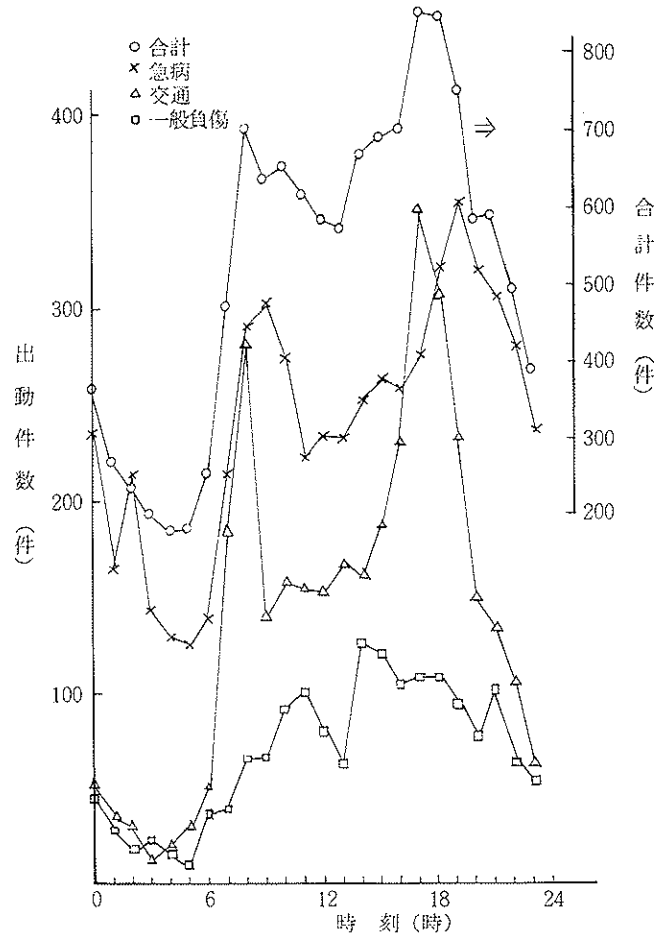


図1. 時間帯別救急出動件数  
(昭和58年～62年の合計)

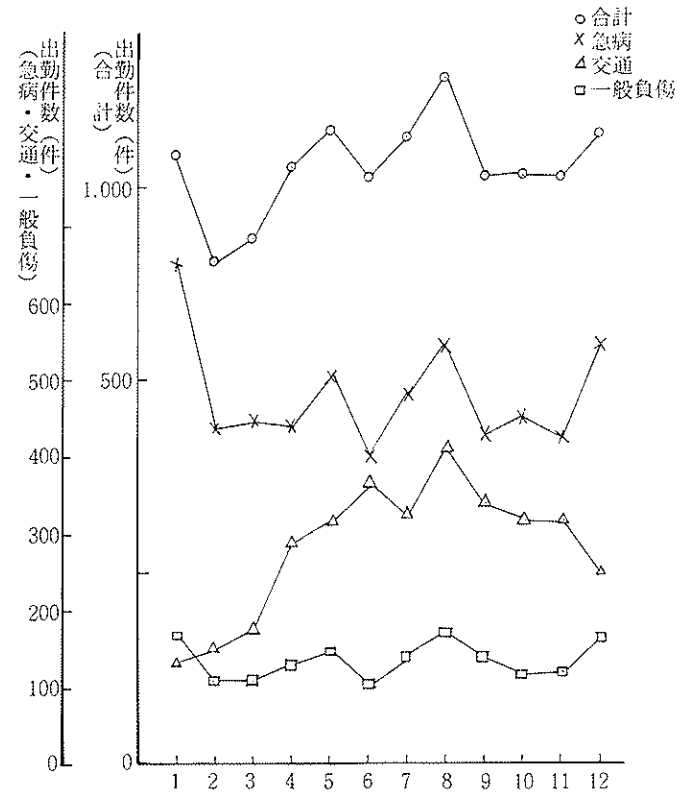


図2. 月別救急出動件数  
(昭和58年～62年の合計)

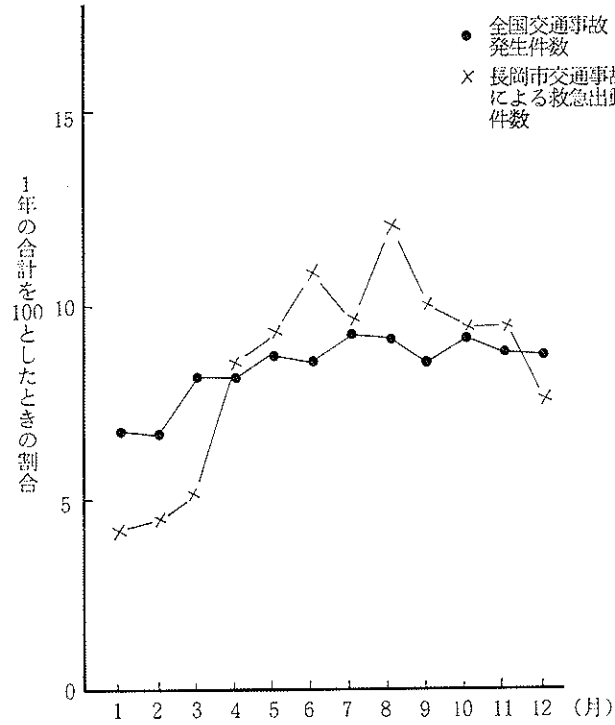


図3. 全国交通事故件数と長岡市の交通事故による救急出動件数の比較(1年の合計を100とした)

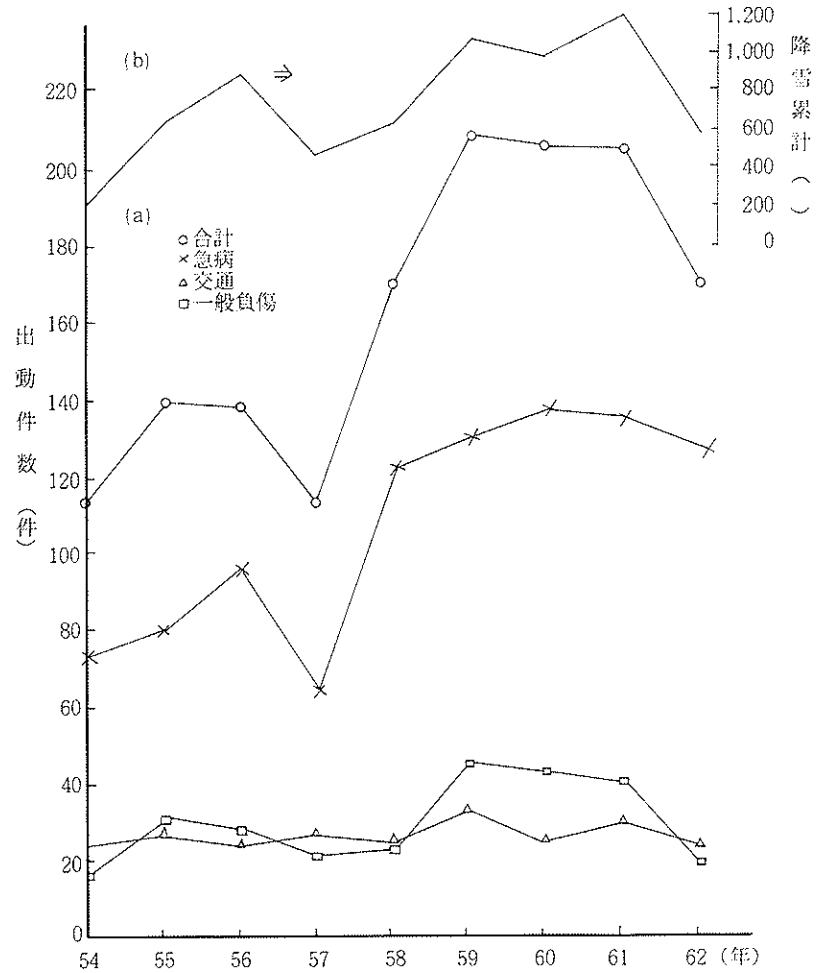


図4. (a)毎年1月の救急出動件数 (b)毎年の降雪量

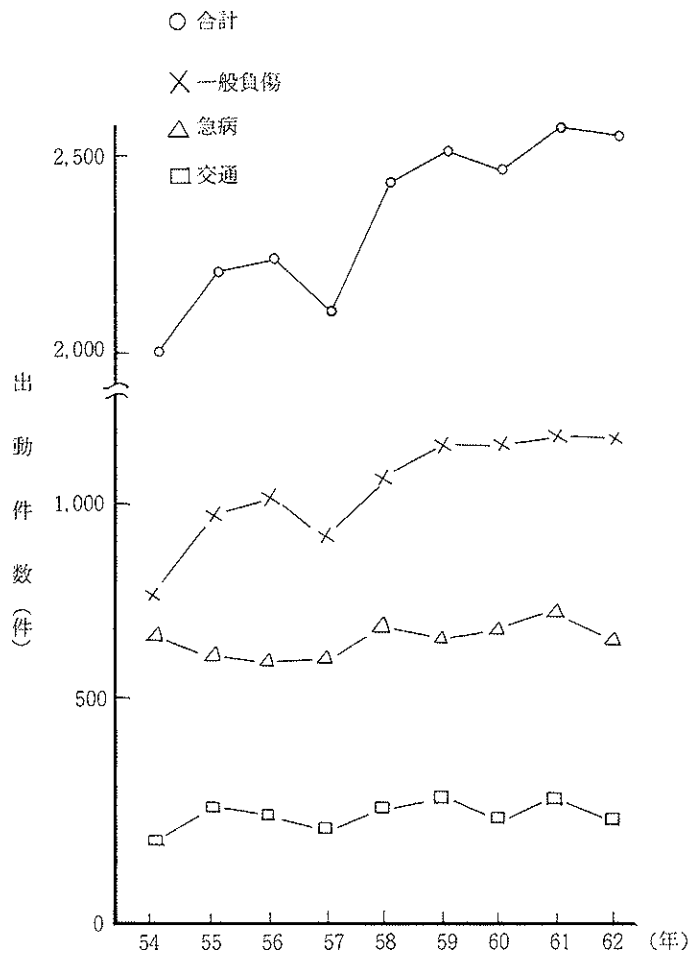


図 5. 最近 9 年間の救急出動件数の推移

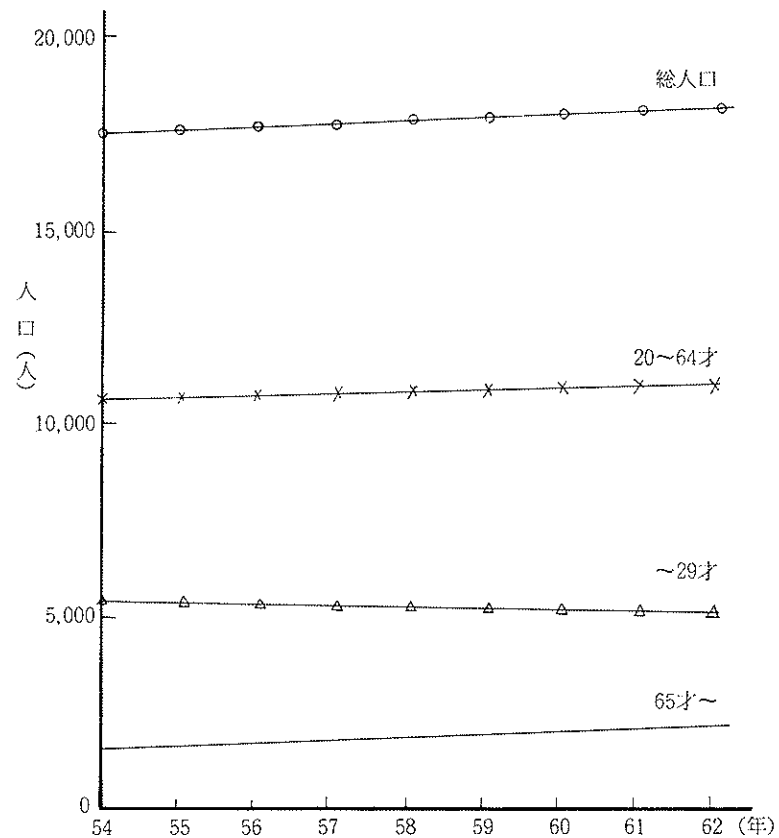


図 6. 長岡市の年齢層別人口

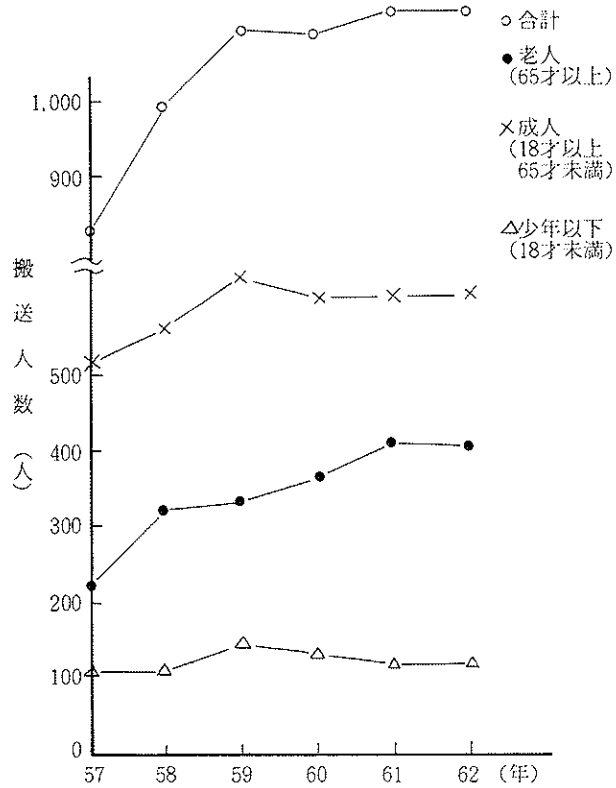


図7. 急病の年令別による搬送人数

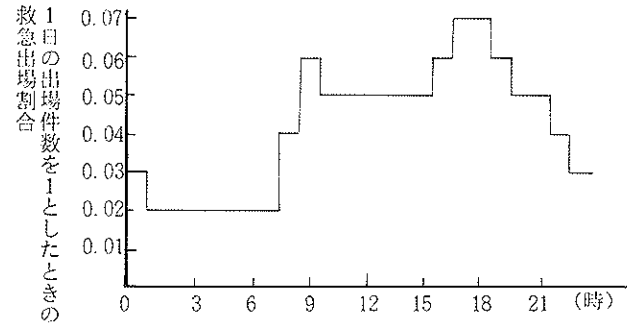


図8. 時刻別救急出動割合

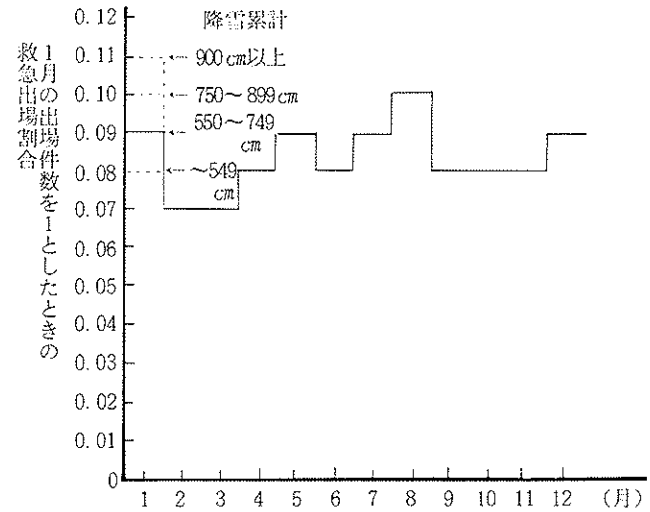


図9. 月別救急出動割合  
(1月は降雪累計により変化する)



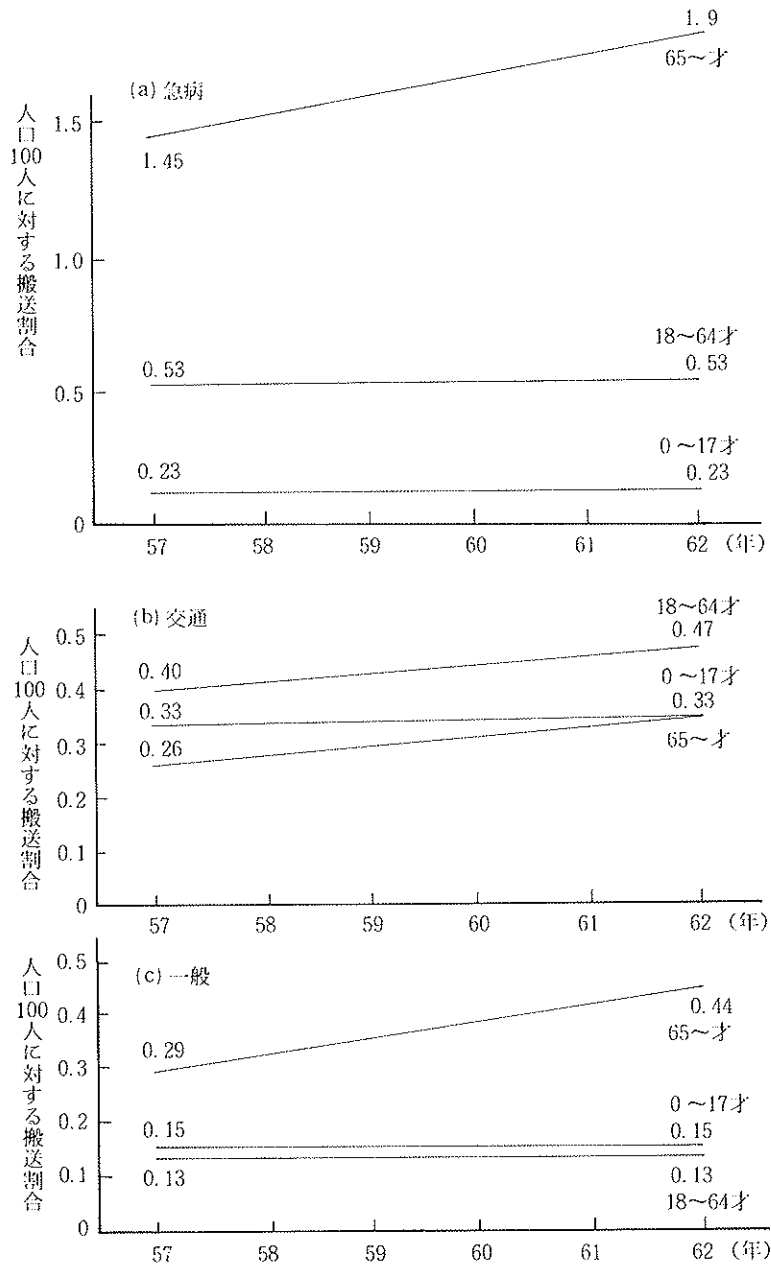


図10. 事故種別、年齢別の人口100人に対する搬送割合

### 3) センター研究内容

体育・保健センターは、昭和54年4月に学内共同教育研究施設として学部前期の学生に対する保健体育の授業を実施するとともに学生の体育活動及びサークル活動について組織的な指導を行い併せて教職員の保健管理に関する専門的業務を行い、実践的な技術開発の研究に医学的立場から協力することを目的に設立された。本センターには研究部門として体育部門と保健部門があり、通常の業務のほか、大学院学生等の研究指導を行っており、この2年間に計5名が修了・卒業した。テーマとしては、産業保健体育、運動力学、人工臓器の開発、医用サーモグラフィの画像処理、医用情報処理などがあるが、個別の内容はP117を参照されたい。

#### 1. 体育部門

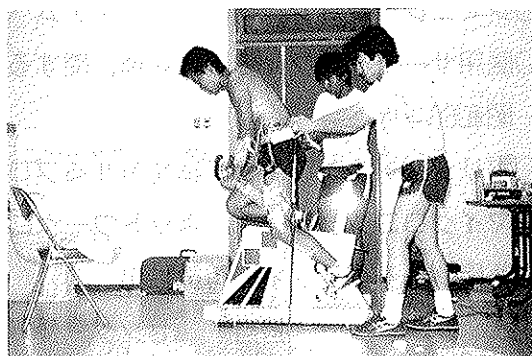
〈共同研究その他〉

長岡工業高等専門学校、日本体育大学、専修大学、福島大学、早稲田大学等の協力、助言を受けている。

〈研究状況〉

本年度日本体育学会、新潟支部学会および支部研究報告等で発表予定の研究は、生体の無酸素パワー（ハイパワー）に関する一連の研究（図1実験風景）、および支部研究報告発表予定の、認知科学から見たスポーツ場面での予測行動（関連研究東京支部学会発表および塩野谷修士論文からの継続研究）である。

又産業保健体育関係では、新潟県内の一般企業200数社およびそこに勤務する個人1,000人あまりを対象に実態調査を行い、現在集計を終え数量比1類および2類によるモデル作りを行っている。結果については新潟県商工労働部に提出（済）、さらに新潟支部学会発表等を行った。



(図1 実験風景)

〈成果〉(62.4~63.10) 論文発表8編、口答発表7件、調査等2件、その他

〈設備その他〉

マルチ・テレメータ・システム 無酸素性パワー用エルゴメーター 有酸素性作業用エルゴメーター トレッドミル NEC PC9801パーソナルコンピュータ

## 2. 保健部門（医用工学）

〈共同研究〉

本学機械系（池谷研）、電気系（松田研）、化学系（藤本研、生越研）、計画・経営系（松島教授）のほか、東京大学、新潟大学、新潟県厚生連中央総合病院などとの共同研究を行っている。

〈成果〉（60.1～62.3）

論文発表（含解説）27編、口頭発表（含国際会議）29件、特許申請 2件 など

〈研究費〉

校費のほか、昭和60年度科学研究費補助金「さまざまな表面荷電を有するマルチブロック基重合体の大量培養用基質への応用化」、昭和60年度厚生科学研究費補助金（新医技術研究事業）「ストロボサーモグラフィ装置の開発」、財団法人C&C振興財団 国際会議論文発表者助成（1986年9月）などを受けた。

〈おもな設備・備品〉

○バイオクリーンベンチ（昭和60年度センター充実費）

○SORD M68マイクロコンピュータ 一式（昭和60年12月 椎名堯慶氏寄贈）

〈卒業研究・修士論文テーマ〉

昭和60年度

○シミュレーション技術の社会システムへの応用

○医用サーモグラフィの画像処理に関する研究

昭和60年度

○ポリジメチルシロキサン鎖を有するブロック・グラスト共重合体の生体適合性

○マイクロコンピュータ・ネットワークによる循環系シミュレーション

○医用サーモグラフィの特徴抽出

担当 センター長（併） 教授 橋本 哲雄

助教授 三宅 仁

助手 塩野谷 明

## 「体育保健」研究グループ

本研究グループは、体育系と保健（医用工学）系の2大研究テーマがあり、体育・保健センターを本拠に活動を行っている。それぞれの内容の詳細は以下に述べる。

### 1. 体育部門

主な研究テーマは、以下の通りである。

尚これらの研究のいくつかは長岡高専、日体大、専修大、福島大、早稲田大学等の協力、助言を受けている。

#### 1・1 産業保健体育

社会の高度情報化に伴うスポーツへのニーズの高まりに目を向け、一般企業におけるスポーツの実状等を数量化（林の数量化理論等参考）することで、今後の社会における体育・スポーツのあり方について指針を与えるものである。

#### 1・2 運動のKineticおよびKinematic Analysis

生体の動きや運動に伴う生理心理的応答を知ることは、技術の取得や効率という点で重要である。本研究では高速度カメラや心電図、筋電図等を利用して、運動の解析を行っている。尚昨年度は日本体育学会、東京支部学会、専修大学紀要等で関係論文が発表された。

#### 1・3 認知科学のスポーツへの導入

自然科学と人文科学の接点となる認知科学、その先駆者であるD. A. Norman、H. A. Simon、A. Newell、戸田正直らの理論を基に、認知科学のスポーツへの導入を計ろうとするものである。

#### 1・4 その他

新しいトレーニング技術の開発として、誘発筋電図等を用いたイメージ・トレーニング方法の開発や、長岡地区のJr・スポーツ選手の心肺機能測定や心理テスト、およびそのデータを基にした選手管理とそのためのMISの研究を行っている（昨年度予備実験等実施）。

### 2. 保健部門（医用工学）

おもな研究テーマは、人工臓器およびその材料の開発、医用情報処理、その他である。

## 2・1 人工臓器およびその材料の開発

本学藤本研で開発された5元のマルチブロック共重合体の組織適合性が良好なことから、荷電を持つ材料が大量培養法によって明らかにした。また、新たに開発されたブロック・グラフト共重合体は、従来の理論とは異なった抗血栓性を示すことを明らかにしつつある。

## 2・2 医用情報処理

### (1) 医用サーモグラフィの画像処理

松田研その他との共同研究により、医用サーモグラフィの画像処理に関する研究が飛躍的に進んだ。リアルタイムでの画像取り込みに始まり、種々の画像処理を駆使し、さらに自動的な特徴抽出まで行える総合的なシステムの構築を行い、加えてより高速現象の把握可能なストロボサーモグラフィシステム、トランジェントサーモグラフィシステムなどの開発を行った。現在これらを用いた臨床評価が行われている。

### (2) 地域保健モデル

松島教授との共同研究により、SDモデルを用いた長岡市および周辺地域の医療経済モデルをマイクロコンピュータ上に構築した。

### (3) パソコンによる生体シミュレーション

循環系の原始的なシミュレーションとしてパソコン3台のLANによって実現した。

## 2・3 新しい課題

### (1) 赤外線顕微鏡（マイクロサーモグラフィシステム）の開発

### (2) 生体筋を模した形状記憶合金アクチュエータの開発など

担当 教授 橋本 哲雄  
助教授 三宅 仁  
助手 塩野谷 明

## 4. 体育保健センター施設概要

センター規則

センター職員

センター平面図

センターの主な設備備品

# 長岡技術科学大学体育・保健センター規則

(昭和54年4月1日制定)

## (趣 旨)

第1条 この規則は、長岡技術科学大学学則第4条第2項の規定に基づき、長岡技術科学大学体育・保健センター（以下「センター」という。）について、必要な事項を定める。

## (目 的)

第2条 センターは、学内共同教育研究施設として、学部前期の学生に対する保健体育の授業を実施するとともに、学生の体育活動及びサークル活動について組織的な指導を行い、併せて学生、職員の保健管理に関する専門的業務を行い、実践的な技術開発の研究に医学的立場から協力することを目的とする。

## (研究部門)

第3条 前条の目的を達成するためセンターに次の教育・研究部を置く。

- 一 教育部門
- 二 課外スポーツ部門
- 三 保健衛生部門
- 四 研究調査部門

## (組 織)

第4条 センターに次の職員を置く。

- 一 体育・保健センター長（以下「センター長」という。）
- 二 教授
- 三 助教授
- 四 助手
- 五 技術職員
- 六 事務職員

2 センター長の選考については、別に定める。

3 センター長は、センターの業務を総括する。

## (体育・保健センター運営委員会)

第5条 センターの教育・研究に関する事項を審議するため、体育・保健センター運営委

員会（以下「委員会」という。）を置く。

2 委員会は、次の各号に掲げる者をもって構成し、委員は学長が委嘱する。

- 一 センター長
- 二 センター専任の教授及び助教授
- 三 系ごとに選出する教授又は助教授 各1人
- 四 その他学長が必要と認めた者

3 前項第3号及び第4号の委員の任期は2年とし、再任を妨げない。ただし、補欠による委員の任期は、前任者の残任期間とする。

4 委員会に委員長を置き、センター長をもって充てる。

（雑 則）

第6条 この規則の定めるもののほか、センターに関する必要事項については、学長が別に定める。

（事 務）

第7条 センターに関する事務は、教務部学生課において処理する。

附 則（昭和54年4月1日規則第15号）

この規則は、昭和54年4月1日から施行する。

附 則（昭和55年4月1日規則第7号）

この規則は、昭和55年4月1日から施行する。

附 則（昭和56年3月26日規則第32号）

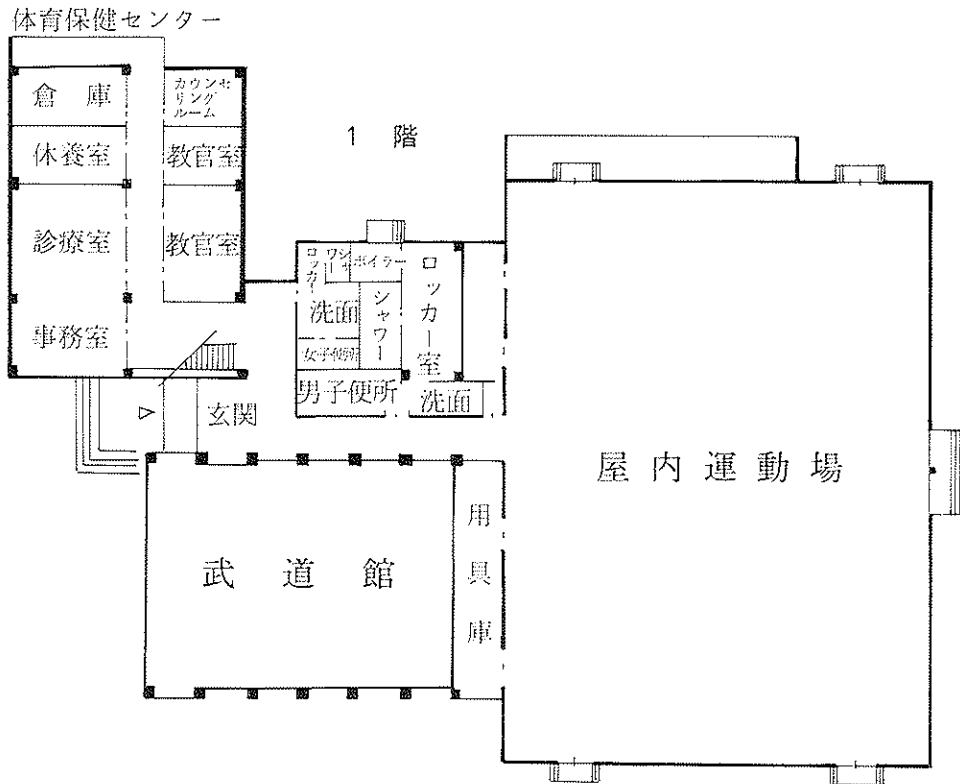
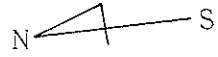
この規則は、昭和56年4月1日から施行する。



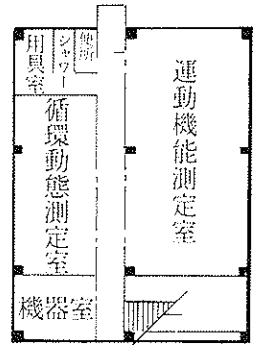
## 体育保健センター職員

氏 名	役 職	専 門 分 野 ・ 業 務 内 容	主 な 所 属 学 会 等
橋本 哲雄	教 授 (センター長)	保健体育・スポーツ教育 スポーツにおける色彩の影響 産業保健体育	日本体育学会 スポーツ教育学会 新潟県体育功労賞
三宅 仁	助教授 (医学博士)	医用工学 人工臓器とその材料開発 医用情報処理 パソコンによる生体シミュレーション	日本ME学会 日本人臓器学会 情報処理学会 International Society for Artificial Organ その他 日本ME学会研究奨励賞
塩野谷 明	助 手	体育方法・心理生理 生体の認知パターン 運動負荷に伴う心理生理応答 スポーツ選手強化のためのMIS の開発	日本体育学会・人工知能学会・ バイオメカニクス学会・OR学 会・スポーツ方法学会
神保 俊光	技 官	体育施設保全・管理	
若月 トシ	技 官 (看護婦)	一般医療および保健業務	

平 面 図



2 階



体育・保健センター施設一覽

区 分		面積等	備 考
建設年度		昭和54年度	
構造		R.C.2	体育館…R1
体 育 部 門	建面積	2,033 m <sup>2</sup>	
	延面積	2,296	
	体育館	972	
	武道館	245	
	用具庫	28	
	器具庫	21	
	◇	21	
	男子洗面所	12	
	◇ 便所	15	
	◇ シャワー室	12	
	◇ ロッカー室	33	
	女子洗面所	9	
	◇ 便所	9	
	◇ シャワー室	3	
	◇ ロッカー室	5	
	ボイラー室	7	
	玄関ホーレ	63	
	廊下等	44	
	その他	254	体育館廊下(うち倉庫99m <sup>2</sup> )
計	1,753		

保 健 部 門	保健室	52 m <sup>2</sup>	(1階)
	事務室	32	(◇)
	休養室	26	(◇)
	倉庫	26	(◇)
	センター長室	38	(◇)
	教官室	18	(◇)
	学生相談室	18	(◇)
	廊下、ホール等	70	(◇)
	小計	280	
	測定機器室	24	(2階)
	循環動態測定室	58	(◇)
	運動、人体機能測定室	104	(◇)
	休憩室	6	(◇)
	シャワー室等	4	(◇)
便所等	5	(◇)	
廊下等	62	(◇)	
小計	263		
計	543		

## 〔体育・保健センター 主要設備〕

品名	規格	数	品名	規格	数
身長計		1	※データタミナル	テキサスインスツルメンツ社765	1
体重計		1	※クリーンベンチ	日本エアテックVGC-1302L	1
座高計		1	※人工呼吸器	ハードマーク7	1
視力計		3	※喉頭鏡	五十嵐医科工業マッキンドッシュプレート	1
肺活量計		1	※オシロスコープ	ニコン2090-3B	1
心音心電計	①日本光電PM6000 ②日本光電3チャンネル	2	※ビデオモーションアナライザー	ソニー-SWM1110	1
全自動血圧計	日本マーリンBR203R	1	※自動血球計数器	日本光電MEK-3100S	1
自動血圧計	松下電工EW211F	1	※遠心分離器	クボタKS-4000バケット付	1
水銀血圧計		2	※恒温槽	シェルドンALSCO200	1
電子体温計	松下電工FW211	1	卓上小型自動滅菌器	サンヨー-MAC-200	1
オーゾオメーター	リオンAA-68	1	煮沸消毒器	ニホンキョウリNK-A-7	1
検眼鏡（耳鼻鏡兼用）	ヤガミ12345型	1	自動上皿天秤	石田L-80	1
スポットライト	万年筆型	1	デジタル全自動身長体重計	ヤガミ9946-220-PHS	1
尿自動分析計	京都第一科学MA-4210	1	ふとん乾燥機	日立AE810	1
吸引器（ネプライザー吸入兼用）	五十嵐医科工業 卓上ポータブル型	1	スピード視力検査器	ヤガミ8350-220ES	3
酸素吸入器	五十嵐医科工業ポンベ：架台・流量計付	1	フリッカー値測定器	ヤガミ8472-220FV-30	1
パナパック蘇生器		1	※皮下脂肪厚測定器	TK-11265	1
無熱式照明灯		1	握力計	タケイNo. 1201ヤガミDM100S	2
東大式照明灯	ヤガミLS-2	2	カラービデオプロジェクター	ソニー-FP-61	1
器械卓子		3	スクリーン	ソニー-VPS-60	1
担架		1	ビデオカセットレコーダー	ビクターHR-D160	1
ベッド		2	ビデオテープ（救急看護シリーズ）	ヤガミ9970-250	1
床頭台		2	※細胞形態記録装置	オリンパスIMT-20V100	1
診察用寝台		2	※パーソナルコンピューター	NECPC980UV	1
脚治療用踏台	ステンセス製	1	※マルチテレメータシステム	日本光電	1
イルリガードル台		2	※GSR II		1
足踏カスト台		1	※精神電流反射測定装置	タケイ	1
松葉杖	ヤガミ アルミ製	2	※トレッドミル	セノー	1
静注台		1	※自動車エレゴメーター	モナーク	2
冷蔵庫	日立R-808W78L	1	※エルゴバイク	コンビ	1
洗濯機	日立PF-2310	1	※ヘルスガード	タケイ	2
乾燥機（台付）	日立DE-320L	1	※マルチン式人体測定器		1
※電気手術器	※国ネオメッド3000A	1	※スキンデックス		1
顕微鏡	①オリンパスCK ②オリンパスAHB-LB-2	2	※アインパワーエルゴメーター	タケイ	1
※医用サーモグラフィー装置	日本光電インフラアイ150T	1	※パーショートロータ		1
※パーソナルコンピューター一式	NEC PC-8001セット5	1	※涼さの知覚実験器		1

注）※印は研究用と共用である。

付は付属品である。