

長岡技術科学大学
体育・保健センター年報

1991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

長岡技術科学大学・学長 内 田 安 三

長岡技術科学大学・体育・保健センター年報の発刊にあたり、センター長をはじめとして、関係者各位の平素からの御尽力に心からの敬意とお礼の意を表します。

本センターは学生の体育・スポーツ活動の指導、および体育施設、設備の管理を行うことと平行して、教職員、学生の保健管理の専門業務も職掌として御依頼してある特別なセンターであります。御担当の教官はまた医学的な見地からの技術研究開発にも御参画される訳でありまして、この組織のスケールからも並々ならぬ御苦勞が御ありのことと考えています。

大学が、専門学術の分野において学生達に、その資質を育成し、能力を賦与すべく教育、研究を行うのは当然のことではありますが、大学生時代はまた各々の学生が、少年期から真の自立した青年へと成長する時期でもあります。そのためにも素朴な意味でのストレートな精神と健全な肉体が大切であります。

全ての学生が家族を離れ、ある者は寮という集団生活に、ある者は一人で市井に入って生活します。人より抜んでることの大切さとともに、多くの人間に与えられるありきたりの事、人並みの事の大切さをも切実に感じる時でもあります。本センターが平素、本学の教職員、学生の健康について腐心して頂くことの重要性はあらためて認識しなければなりません。

また更に、スポーツを通じての関係、精神の訓練は成長期にとり、かけがえのないもので、その間に育つ友情、社会性は大学を越えて、最も基本的な人間形成に不可欠なことであります。高邁な精神、卓越した知性が、すばらしい生命力の上に存在する様に、是非とも本センターの機能が十分活用され、寄与される様に願ってやみません。

最後に、本センターの負われる研究機関としての機能についても述べなければなりません。科学技術の急速な発展と工業化社会の形成は、この変化の急激さ、スケールの大きさから、人を含めた自然環境への負の影響をもたらしています。人々の社会生活の歪みも無視するわけにはまいりません。この様な立場から、生産する工学から、維持する、保全する工学への着想の転換も求められています。医用工学、安全工学はこの例であり、環境工

学も然りであります。本学の研究機能の中で、アメニティを含めてこの様なソフトな感覚の工学を確立する上で、本センターが十分機能して頂かなければなりません。全学との協力の上で、是非この分野で今後の活躍を期待申し上げます。

センター年報の発刊にあたり、益々の御清栄をお願いする次第であります。

目 次

1. はじめに		
1) はじめに	体育・保健センター長	橋本 哲雄…… 1
2. センター業務内容		
1) 昭和63年度から平成2年度までの定期健康診断実施状況 ……………		3
2) 昭和63年度から平成2年度までの日常業務 ……………		18
3) 健康管理について	体育・保健センター看護婦	若月 トシ…… 27
4) 昭和63年度から平成2年度までの体育施設利用状況 ……………		28
5) 学内協力業務	体育系サークルリーダー研修会 ……………	31
3. センター研究内容		
1) センター研究内容 ……………		53
2) 論文・報告		
① 大学における体育実技方法の一試案—個人の持久力評価の試み—		
	橋本 哲雄・塩野谷 明・坂本 哲哉 ……………	58
② 教育方法改善のための検討事項		
	橋本 哲雄 ……………	68
③ Artificial muscle based on the idea of a shape memory alloy sarcomere.		
	HITOSHI MIYAKE ……………	72
④ Jr アルペンスキー選手の乳酸性機構における運動駆動能力に関する一考察		
	塩野谷 明・橋本 哲雄・坂本 哲哉 ……………	79
3) 教官研究業績一覧 ……………		96
4) センター共同研究募集 ……………		107
4. センター施設等概要		
1) センター規則 ……………		109
2) センター職員 ……………		111

3) センター施設一覧	112
4) センター主要設備	114

1. はじめに

1) はじめに

……………体育・保健センター長 橋本哲雄

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12年の月日が経過しましたが、ここに本学体育保健センター年報第2巻を発行するはこびとなりましたことは、関係各位様のご協力の賜と感謝する次第です。

本センターは省令センターとして開設以来、「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」、「教職員および学生の保健管理に関する専門業務を行う」そして「実戦的な技術開発の研究に医学的立場から協力する」という3つの大きな柱を基本に運営されてまいりました。その間学内関係者の多大なご協力を得まして、施設・設備等も逐年充実され、その責任も益々大きなものとなっていることを感じてやみません。教職員・学生の健康の増進・管理はいうに及ばず、研究・教育面でも医用工学、ライフサイエンスの分野（三宅仁助教授）から修士学生の論文指導を行い、学内外との共同研究もさかに行われています。また運動生理学・バイオメカニクス等の分野（塩野谷助手）からの研究、学生の指導等も徐々にではありますが、行われるようになってきております。

また創刊号のおりにも触れましたが、今後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、くわえて心身の疾病予防対策の面で啓蒙活動等は今後とも積極的に取り組む必要があると考えております。今後とも教職員ならびに学生諸君の変わらぬご協力をお願いする次第です。

2. センター業務内容

- 1) 昭和63年度から平成2年度までの定期健康診断実施状況
- 2) 昭和63年度から平成2年度までの日常業務
- 3) 健康管理について
.....看護婦 若月トシ
- 4) 昭和63年度から平成2年までの度体育施設利用状況
- 5) 学内協力業務
.....体育系サークルリーダー研修会

1) 昭和63年度から平成3年度までの定期健康診断実施状況

昭和63年度 保健関係業務内容

月	日	項 目	内 容	対 象 者
5	6、11、13	放射線（X線）作業従事者の特別定期健康診断	血液・皮膚・目	放射線（X線）作業従事者
	18、19、20	全学定期健康診断	{ 聴打診・胸部X線間接撮影・血圧・尿検査・身長・体重・視力測定	全学生・全教職員
6	25	教育実習者の健康診断 定期健康診断後の二次健診 駅伝大会出場者の健康診断及び救護		心電図検査
7	20、22、27	放射線（X線）作業従事者の特別定期健康診断	皮膚・目	放射線（X線）作業従事者
8		第3学年入試救護		
9	14	胃・肝機能検査	胃間接撮影・GOT、GPT 採血	40才以上教職員及び希望者
	21、28、10/5	有害・タイプ・運転業務従事者の特別定期健康診断		有害・タイプ・運転業務従事者
	29、30	マラソン大会出場者健康診断	心電図検査	出場者全員
10	3	第1学年推薦入試救護		
	19、21、26	放射線（X線）作業従事者の特別定期健康診断	血液・皮膚・目	放射線（X線）作業従事者
1	18、20、25	放射線（X線）作業従事者の特別定期健康診断	皮膚・目	放射線（X線）作業従事者
	21、22	共通一次試験救護		
2	28、29	第1学年入試救護		
3	15、17、22	有害業務・タイプ・運転業務従事者の特別定期健康診断		有害業務・タイプ・運転業務従事者

昭和63年度 定期健康診断の結果

○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	1,531	1,394	91.1	17	12	3	2
教 職 員	321	161	50.2	1	1	0	0
計	1,852	1,555	84.0	18	13	3	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	1,531	1,395	91.1	38	2
教 職 員	321	181	56.4	15	1
計	1,852	1,576	85.1	53	3

○血圧測定の結果

	対象者数	受検者数	受検率	要再検査			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	1,531	1,409	92.0	212	159	75.0	140	18	1
教 職 員	321	188	58.6	47	25	53.2	14	11 <small>(留置中)</small>	0
計	1,852	1,597	86.2	259	184	71.0	154	29	1

○尿検査の結果（蛋白・糖・潜血）

	対象者数	受検者数	受検率	要再検査			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	1,531	1,404	91.7	49	35	71.4	30	1	4
教 職 員	321	160	49.8	20	18	90.0	11	5 <small>(留置中)</small>	2
計	1,852	1,564	84.4	69	53	76.8	41	6	6

昭和63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	94	91	96.8	13	11	84.6	11	0	0
2	149	111	74.5	12	8	66.7	6	2	0
3	337	309	91.7	47	34	72.3	30	4	0
4	336	325	96.7	42	25	59.5	21	3	1
M 1	280	268	95.7	39	31	79.5	26	5	0
M 2	271	265	97.8	50	44	88.0	41	3	0
博士	64	40	62.5	9	6	66.7	5	1	0
計	1,531	1,409	92.0	212	159	75.0	140	18	1

昭和63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	94	91	96.8	5	5	100.0	5	0	0
2	149	111	74.5	1	0	0	0	0	0
3	337	308	91.4	7	6	85.7	5	0	1
4	336	323	96.1	19	11	57.9	8	1	2
M 1	280	266	95.0	8	5	62.5	5	0	0
M 2	271	265	97.8	8	7	87.5	7	0	0
博士	64	40	62.5	1	1	100.0	0	0	1
計	1,531	1,404	91.7	49	35	71.4	30	1	4

昭和63年度 聴打診等の結果

	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	94	90	95.7	3	3	100.0	3	0	0
2	149	110	73.8	1	1	100.0	0	1	0
3	337	307	91.1	5	5	100.0	4	1	0
4	336	318	94.6	4	4	100.0	2	0	2
M 1	280	267	95.4	2	2	100.0	2	0	0
M 2	271	264	97.4	2	2	100.0	1	1	0
博 士	64	38	59.4	0	0	100.0	0	0	0
計	1,531	1,394	91.1	17	17	100.0	12	3	2

昭和63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	94	91	96.8	2	0
2	149	110	73.8	3	0
3	337	308	91.4	8	1
4	336	322	95.8	8	0
M 1	280	267	95.4	9	1
M 2	271	259	95.6	7	0
博 士	64	38	59.4	1	0
計	1,531	1,395	91.1	38	2

昭和63年度 尿検査の結果（蛋白・糖・潜血）

〈要再検数及び再検結果〉

学 年	項 目	要再検数	再 検 数	再 検 結 果		
				異常なし	経過観察	要精検
1	蛋 白	4	4	4	0	0
	糖	0	0	0	0	0
	潜 血	1	1	1	0	0
	計	5	5	5	0	0
2	蛋 白	1	0	0	0	0
	糖	0	0	0	0	0
	潜 血	0	0	0	0	0
	計	1	0	0	0	0
3	蛋 白	4	3	3	0	0
	糖	2	2	2	0	0
	潜 血	1	1	0	0	1
	計	7	6	5	0	1
4	蛋 白	13	8	6	1	1
	糖	4	2	1	0	1
	潜 血	2	1	1	0	0
	計	19	11	8	1	2
M 1	蛋 白	7	4	4	0	0
	糖	0	0	0	0	0
	潜 血	1	1	1	0	0
	計	8	5	5	0	0
M 2	蛋 白	4	3	3	0	0
	糖	3	3	3	0	0
	潜 血	1	1	1	0	0
	計	8	7	7	0	0
博 士	蛋 白	0	0	0	0	0
	糖	0	0	0	0	0
	潜 血	1	1	0	0	1
	計	1	1	0	0	1

平成元年度 保健関係業務内容

月	日	項 目	内 容	対 象 者
4	26、28	放射線（X線）作業従事者の特別定期健康診断	血液・皮膚・目	放射線（X線）作業従事者
5	17、18、19	全学定期健康診断	{ 聴打診・胸部X線間接撮 影・血圧・尿検査・身長・ 体重・視力測定	全学生・全教職員
6	22 (5月中旬～6月末)	教育実習者の健康診断		聴打診・血圧・尿検査等異常者
8		定期健康診断後の二次健診		出場者全員
7	19、20	駅伝大会出場者の健康診断		
	20、21	第3学年入試救護		
		全国大学保健管理協会関東甲信越地方 研究集会出席（水戸）		
9	6	胃・肝機能検査	胃間接撮影・GOT・GPT	40才以上教職員及び希望者
	20、27、29	有害・タイプ・運転業務従事者の特別 定期健康診断		有害・タイプ・運転業務従事 者
	27	マラソン大会出場者健康診断		出場者全員
10	2	第1学年推薦入試救護		
	18、20、25	放射線（X線）作業従事者の特別定期 健康診断	血液・皮膚・目	放射線（X線）作業従事者
1	13、14	大学入試センター試験救護		
2	25、26	第1学年入試救護		
3	7、9、14	有害業務・タイプ・運転業務従事者の 特別定期健康診断		有害業務・タイプ・運転業務 従事者

平成元年度 定期健康診断の結果

○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	1,572	1,405	89.4	7	5	0	2
教 職 員	324	171	52.8	0	0	0	0
計	1,896	1,576	83.1	7	5	0	2

○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	要精検数
学 生	1,572	1,406	89.4	35	3
教 職 員	324	181	55.9	11	0
計	1,896	1,587	83.7	46	3

○血圧測定の結果

	対象者数	受検者数	受診率	要 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	1,572	1,413	89.9	171	138	80.7	116	22	0
教 職 員	324	183	56.5	25	18	72.0	8	10 <small>(待機中)</small>	0
計	1,896	1,596	84.2	196	156	79.6	124	32	0

○尿検査の結果（蛋白・糖・潜血）

	対象者数	受診者数	受診率	要 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	1,572	1,402	89.2	63	50	79.4	38	7	5
教 職 員	324	165	50.9	14	11	78.6	6	5 <small>(待機中)</small>	0
計	1,896	1,567	82.6	77	61	79.2	44	12	5

平成元年度 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	112	103	92.0	0	0	0	0	0	0
2	107	81	75.7	10	8	80.0	8	0	0
3	388	336	86.6	54	43	79.6	35	8	0
4	351	335	95.4	38	26	68.4	21	5	0
M 1	264	246	93.2	21	17	81.0	15	2	0
M 2	278	268	96.4	39	38	97.4	31	7	0
博 士	72	44	61.1	7	4	57.1	4	0	0
計	1,572	1,413	89.9	171	138	80.7	116	22	0

平成元年度 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	112	101	90.2	7	5	71.4	4	0	1
2	107	78	72.9	1	1	100.0	1	0	0
3	388	334	86.1	17	14	82.4	11	2	1
4	351	333	94.9	17	14	82.4	10	1	3
M 1	264	245	92.8	7	5	71.4	3	2	0
M 2	278	267	96.0	10	8	80.0	6	2	0
博 士	72	44	61.1	4	3	75.0	3	0	0
計	1,572	1,402	89.2	63	50	79.4	38	7	5

平成元年度 聴打診等の結果

	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	112	104	92.9	1	1	100.0	0	0	1
2	107	81	75.7	0	0	100.0	0	0	0
3	388	331	85.3	1	1	100.0	1	0	0
4	351	333	94.9	0	0	100.0	0	0	0
M 1	264	244	92.4	1	1	100.0	1	0	0
M 2	278	269	96.7	2	2	100.0	2	0	0
博士	72	43	59.7	2	2	100.0	2	0	0
計	1,572	1,405	89.4	7	7	100.0	6	0	1

≈

平成元年度 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	112	104	92.9	4	1
2	107	80	74.8	0	0
3	388	336	86.6	8	2
4	351	331	94.3	6	1
M 1	264	247	93.6	3	0
M 2	278	264	95.0	12	0
博士	72	44	61.1	2	0
計	1,572	1,406	89.4	35	4

平成元年度 尿検査の結果（蛋白・糖・潜血）
 〈要再検数及び再検結果〉

学 年	項 目	要再検数	再 検 数	再 検 結 果		
				異常なし	経過観察	要精検
1	蛋 白	7	5	4	0	1
	糖	0	0	0	0	0
	潜 血	0	0	0	0	0
	計	7	5	4	0	1
2	蛋 白	1	1	1	0	0
	糖	0	0	0	0	0
	潜 血	0	0	0	0	0
	計	1	1	1	0	0
3	蛋 白	10	7	7	0	0
	糖	4	4	3	1	0
	潜 血	3	3	1	1	1
	計	17	14	11	2	1
4	蛋 白	13	10	8	1	1
	糖	2	2	1	0	1
	潜 血	2	2	1	0	1
	計	17	14	10	1	3
M 1	蛋 白	6	4	3	1	0
	糖	1	1	0	1	0
	潜 血	0	0	0	0	0
	計	7	5	3	2	0
M 2	蛋 白	7	5	5	0	0
	糖	1	1	1	0	0
	潜 血	2	2	0	2	0
	計	10	8	6	2	0
博 士	蛋 白	1	1	1	0	0
	糖	1	1	1	0	0
	潜 血	2	1	1	0	0
	計	4	3	3	0	0

平成2年度 保健関係業務内容

月	日	項 目	内 容	対 象 者
4	25、27	放射線（X線）作業従事者の特別定期健康診断	血液・皮膚・目	放射線（X線）作業従事者
5	16、17、18	全学定期健康診断	{ 聴打診・胸部間接撮影 身長・体重・視力・血圧・ 尿検査	全学生・全教職員
6	23 (5/21~6/末)	教育実習者の健康診断 定期健康診断後の二次健診及び要精検者医療機関紹介		教育実習者 聴打診・血圧・尿検査等異常者
7	18、19	第3学年入試救護	胃・心電図・血液（GOT・GPT・総コレステロール） 問診・心電図	40才以上教職員及び希望者
9	6	胃・心電図等検査		
10	24 28、10/3、 10/5 4	マラソン大会出場者健康診断 有害・VDT・運転業務従事者の特別定期健康診断 第1学年推薦入試救護		
	24、26、31	放射線（X線）作業従事者の特別定期健康診断	血液・皮膚・目	放射線（X線）作業従事者
1	12、13	大学入試センター試験、救護		
2	25、26	第1学年入試救護		
3	1、6、8	有害・運転業務従事者の特別定期健康診断		有害・運転業務従事者

平成2年度 定期健康診断の結果

○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	1,661	1,494	89.9	10	10	0	0
教 職 員	331	160	48.3	0	0	0	0
計	1,992	1,654	83.0	10	10	0	0

○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	要精検数
学 生	1,661	1,486	89.5	17	9
教 職 員	331	170	51.4	11	6
計	1,992	1,656	83.1	28	15

○血圧測定の結果

	対象者数	受検者数	受診率	要再検査			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	1,661	1,499	90.2	134	77	57.5	53	24	0
教 職 員	331	173	52.3	29	15	51.7	9	5	1
計	1,992	1,672	83.9	163	92	56.4	62	29	1

○尿検査の結果（蛋白・糖・潜血）

	対象者数	受診者数	受診率	要再検査			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	1,661	1,496	90.1	60	45	75.0	35	7	3
教 職 員	331	157	47.4	18	11	61.1	6	3	2
計	1,992	1,653	83.0	78	56	71.8	41	10	5

平成 2 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	105	97	92.4	6	2	33.3	0	2	0
2	121	88	72.7	8	4	50.0	2	2	0
3	409	362	88.5	27	14	51.9	7	7	0
4	402	385	95.8	41	20	48.8	16	4	0
M 1	286	265	92.7	19	12	63.2	9	3	0
M 2	266	255	95.9	29	24	82.8	19	5	0
博 士	72	47	65.3	4	1	25.0	0	1	0
計	1,661	1,499	90.2	134	77	57.5	53	24	0

平成 2 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	105	99	94.3	5	4	80.0	1	2	1
2	121	88	72.7	10	5	50.0	4	1	0
3	409	360	88.0	10	9	90.0	7	1	1
4	402	385	95.8	18	13	72.2	12	1	0
M 1	286	263	92.0	9	7	77.8	5	1	1
M 2	266	254	95.5	5	4	80.0	3	1	0
博 士	72	47	65.3	3	3	100.0	3	0	0
計	1,661	1,496	90.1	60	45	75.0	35	7	3

平成 2 年度 聴打診等の結果

	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	105	95	90.5	0	0	0	0	0	0
2	121	88	72.7	1	1	100.0	1	0	0
3	409	361	88.3	5	5	100.0	5	0	0
4	402	385	95.8	3	3	100.0	3	0	0
M 1	286	264	92.3	1	1	100.0	1	0	0
M 2	266	254	95.5	0	0	0	0	0	0
博士	72	47	65.3	0	0	0	0	0	0
計	1,661	1,494	89.9	10	10	100.0	10	0	0

平成 2 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	105	97	92.4	3	2
2	121	88	72.7	0	0
3	409	362	88.5	0	0
4	402	378	94.0	6	3
M 1	286	262	91.6	5	3
M 2	266	253	95.1	2	1
博士	72	46	63.9	1	0
計	1,661	1,486	89.5	17	9

平成2年度 尿検査の結果（蛋白・糖・潜血）
 〈要再検数及び再検結果〉

学 年	項 目	要再検数	再 検 数	再 検 結 果		
				異常なし	経過観察	要精検
1	蛋 白	3	2	1	1	0
	糖	0	0	0	0	0
	潜 血	2	2	0	1	1
	計	5	4	1	2	1
2	蛋 白	3	2	2	0	0
	糖	0	0	0	0	0
	潜 血	7	3	2	1	0
	計	10	5	4	1	0
3	蛋 白	0	0	0	0	0
	糖	2	2	1	0	1
	潜 血	8	7	6	1	0
	計	10	9	7	1	1
4	蛋 白	8	8	8	1	0
	糖	4	2	2	0	0
	潜 血	6	3	2	0	0
	計	18	13	12	1	0
M 1	蛋 白	4	3	3	0	0
	糖	1	1	1	0	0
	潜 血	4	3	1	1	1
	計	9	7	5	1	1
M 2	蛋 白	2	1	1	0	0
	糖	1	1	0	1	0
	潜 血	2	2	2	0	0
	計	5	4	3	1	0
博 士	蛋 白	0	0	0	0	0
	糖	1	1	1	0	0
	潜 血	2	2	2	0	0
	計	3	3	3	0	0

2) 昭和63年度から平成2年度までの日常業務

昭和63年度 体育・保健センター疾病者応急処置状況

	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		
	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	4	25	19	3	22	17	2	19	18	0	18	15	5	20	38	5	43	12	2	14	3	2	5	16	5	21	13	1	14	3	0	3	4	1	5	179	30	209
(2) 打撲・捻挫・筋肉痛等	8	0	8	16	1	17	23	4	27	13	3	16	5	1	6	31	5	36	11	2	13	8	1	9	7	4	11	5	0	5	2	2	4	5	2	7	134	25	159
(3) 火 傷	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	5	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	7	3	10
(4) 頭痛・感冒等	24	19	43	21	13	34	16	11	27	10	9	19	4	9	13	26	11	37	35	22	57	22	13	35	24	14	38	12	23	35	12	22	34	7	13	20	213	179	392
(5) 腹痛・下痢等	4	8	12	7	6	13	12	10	22	11	6	17	3	4	7	10	6	16	5	6	11	3	4	7	7	8	15	6	6	12	4	6	10	0	6	6	72	76	148
(6) 歯・耳・咽頭に 関する症状	2	1	3	1	2	3	1	1	2	0	1	1	1	0	1	0	0	0	5	1	6	0	0	0	1	1	2	0	0	0	1	0	1	0	1	1	12	8	20
(7) そ の 他	6	2	8	4	2	6	7	1	8	10	2	12	7	4	11	6	2	8	6	2	8	7	3	10	2	1	3	2	0	2	2	1	3	3	5	8	62	25	87
計	65	34	99	68	27	95	76	29	105	67	21	88	36	23	59	111	29	140	74	35	109	43	25	68	57	34	91	38	30	68	24	31	55	20	28	48	679	346	1025

昭和63年度 応急処置発生状況（学生のみ）

	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	2	1	2	3	0	0	2	0	0	0	0	0	10
2) 実験・実技中	3	3	3	12	3	0	7	2	5	8	3	0	49
3) 体育実技中	0	0	1	3	0	1	1	3	1	0	0	0	10
4) 課外活動中	10	13	15	12	7	20	5	2	1	0	0	0	85
5) その他	8	12	16	14	12	31	8	4	16	4	0	8	133
計	23	29	37	44	22	52	23	11	23	12	3	8	287

昭和63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	5	13	14	15	7	28	11	4	8	2	1	0	108
2) 3時間以内	2	2	1	0	0	2	0	1	1	0	0	0	9
3) 12時間以内	2	2	3	4	5	0	0	0	1	0	0	2	19
4) 24時間以内	3	4	5	15	5	9	7	2	2	2	0	3	57
5) 24時間以上	12	8	14	11	7	14	2	5	11	8	2	3	97
計	24	29	37	45	24	53	20	12	23	12	3	8	290

昭和63年度 健康相談者数

	学 生	職 員	計	医療機関紹介
4 月	4	0	4	1
5 月	2	1	3	0
6 月	5	1	6	2
7 月	7	1	8	2
8 月	1	2	3	0
9 月	2	1	3	0
10 月	5	1	6	1
11 月	1	0	1	0
12 月	0	1	1	0
1 月	0	1	1	0
2 月	0	1	1	0
3 月	3	0	3	0
計	30	10	40	6

昭和63年度 応急処置状況

	学 生	職 員	計
4 月	65	34	99
5 月	68	27	95
6 月	76	29	105
7 月	67	21	88
8 月	36	23	59
9 月	111	29	140
10 月	74	35	109
11 月	43	25	68
12 月	57	34	91
1 月	38	30	68
2 月	24	31	55
3 月	20	28	48
計	679	346	1,025

平成元年度 体育・保健センター疾病者応急処置状況

	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		
	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	6	5	11	11	0	11	19	4	23	19	1	20	2	0	2	16	2	18	7	0	7	9	2	11	9	2	11	0	6	6	7	2	9	0	0	0	105	24	129
(2) 打撲・捻挫・筋肉痛	9	8	17	15	3	18	11	2	13	11	3	14	6	3	9	17	3	20	9	2	11	4	0	4	6	2	8	2	5	7	3	2	5	0	0	0	93	33	126
(3)火 傷	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	0	0	0	1	0	1	2	2	4	3	0	3	1	0	1	0	0	0	4	0	4	13	4	17
(4)頭痛・感冒等	20	8	28	26	12	38	21	9	30	11	9	20	5	3	8	38	11	49	38	17	55	18	10	28	20	9	29	14	19	33	13	23	36	19	15	34	243	145	388
(5)腹痛・下痢等	14	5	19	14	4	18	4	2	6	13	6	19	4	5	9	6	4	10	2	5	7	1	3	4	6	2	8	1	4	5	1	5	6	1	7	8	67	52	119
(6) 歯・耳・鼻・咽頭に関する症状	3	2	5	7	0	7	6	4	10	2	1	3	3	1	4	2	3	5	3	0	3	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	2	0	2	2	27	16	43
(7)そ の 他	3	0	3	6	2	8	15	2	17	4	1	5	5	2	7	12	3	15	8	3	11	9	3	12	4	0	4	2	1	3	3	0	3	1	2	3	72	19	91
計	56	28	84	79	21	100	76	23	99	60	22	82	26	15	41	91	26	117	68	27	95	43	21	64	48	15	63	20	36	56	28	33	61	25	26	51	620	293	913

平成元年度 応急処置発生状況（学生のみ）

	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	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	3
2) 実験・実技中	1	2	4	3	2	5	5	7	1	0	6	0	36
3) 体育実技中	1	0	3	1	0	0	2	0	1	0	0	0	8
4) 課外活動中	7	12	12	6	3	13	6	0	2	0	1	0	62
5) その他	5	12	11	11	5	12	8	5	10	4	4	4	91
計	14	27	30	21	10	32	21	12	14	4	11	4	200

平成元年度 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	4	10	7	5	3	7	10	5	3	1	3	1	59
2) 3時間以内	4	1	5	2	0	3	3	0	0	0	2	0	20
3) 12時間以内	0	1	1	5	2	0	1	0	0	0	1	0	11
4) 24時間以内	2	2	4	3	1	2	2	1	3	2	1	0	23
5) 24時間以上	4	6	10	6	2	16	4	6	7	0	3	3	67
計	14	20	27	21	8	28	20	12	13	3	10	4	180

平成元年度 健康相談者数

	学 生	職 員	計	医療機関紹介
4 月	3	0	3	2
5 月	1	1	2	1
6 月	1	1	2	0
7 月	1	2	3	1
8 月	2	0	2	0
9 月	0	1	1	1
10 月	1	0	1	0
11 月	3	2	5	1
12 月	2	0	2	0
1 月	1	1	2	0
2 月	1	1	2	1
3 月	0	4	4	0
計	16	13	29	7

平成元年度 応急処置状況

	学 生	職 員	計
4 月	56	28	84
5 月	79	21	100
6 月	76	23	99
7 月	60	22	82
8 月	26	15	41
9 月	91	26	117
10 月	68	27	95
11 月	43	21	64
12 月	48	15	63
1 月	20	36	56
2 月	28	33	61
3 月	25	26	51
計	620	293	913

平成2年度 体育・保健センター疾病者応急処置状況

	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		
	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	19	4	23	17	4	21	13	0	13	6	0	6	5	3	8	19	5	24	5	2	7	16	5	21	4	5	9	2	1	3	4	0	4	4	4	8	114	33	147
(2) 打撲・捻挫・筋肉痛等	11	1	12	12	3	15	16	4	20	8	0	8	1	2	3	11	0	11	7	1	8	5	3	8	1	4	5	2	2	4	6	3	9	1	1	2	81	24	105
(3) 火傷	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	3	1	0	1	0	1	1	0	0	0	2	0	2	0	2	2	1	0	1	7	4	11
(4) 頭痛・感冒等	21	12	33	22	3	25	5	13	18	12	5	17	7	9	16	11	6	17	27	22	49	30	23	53	15	18	33	20	14	34	16	18	34	9	23	32	195	166	361
(5) 腹痛・下痢等	7	4	11	6	2	8	7	8	15	6	0	6	0	3	3	6	5	11	7	6	13	7	6	13	5	4	9	1	8	9	3	3	6	3	9	12	58	58	116
(6) 歯・耳・鼻・咽頭に関する症状	2	2	4	5	1	6	3	1	4	0	0	0	1	1	2	2	0	2	2	0	2	1	2	3	0	1	1	1	0	1	0	3	3	0	0	0	17	11	28
(7) その他	2	1	3	9	3	12	6	2	8	1	3	4	11	1	12	8	7	15	5	4	9	8	3	11	5	0	5	4	1	5	3	8	11	2	6	8	64	39	103
計	63	24	87	71	16	87	50	28	78	33	8	41	25	19	44	59	24	83	54	35	89	67	43	110	30	32	62	32	26	58	32	37	69	20	43	63	536	335	871

平成2年度 応急処置発生状況（学生のみ）

	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	2	2	2	1	0	0	0	1	0	0	1	0	9
2) 実験・実技中	3	2	2	0	0	11	2	6	2	2	2	2	34
3) 体育実技中	0	0	2	2	0	0	1	1	0	0	0	0	6
4) 課外活動中	5	15	11	2	4	1	5	2	0	0	0	0	45
5) その他	22	20	16	10	7	24	9	8	4	4	7	4	135
計	32	39	33	15	11	36	17	18	6	6	10	6	229

平成2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	7	15	7	2	5	19	6	5	4	1	3	2	76
2) 3時間以内	3	3	4	1	1	6	3	0	2	1	0	0	24
3) 12時間以内	1	0	4	0	1	0	0	1	0	2	1	0	10
4) 24時間以内	6	9	8	7	1	5	5	3	0	2	2	1	49
5) 24時間以上	15	9	11	5	3	5	3	10	0	2	4	3	70
計	32	36	34	15	11	35	17	19	6	8	10	6	229

平成 2 年度 健康相談者数

	学 生	職 員	計	医療機関紹介
4 月	4	4	8	0
5 月	4	0	4	1
6 月	2	5	7	2
7 月	1	1	2	0
8 月	0	1	1	0
9 月	0	1	1	0
10 月	1	1	2	0
11 月	0	0	0	0
12 月	0	0	0	0
1 月	0	0	0	0
2 月	2	0	2	0
3 月	1	2	3	0
計	15	15	30	3

平成 2 年度 応急処置状況

	学 生	職 員	計
4 月	63	24	87
5 月	71	16	87
6 月	50	28	78
7 月	33	8	41
8 月	25	19	44
9 月	59	24	83
10 月	54	35	89
11 月	67	43	110
12 月	30	32	62
1 月	32	26	58
2 月	32	37	69
3 月	20	43	63
計	536	335	871

3) 健康管理について

—健康管理は自己規制から

体育・保健センター看護婦 若 月 ト シ

文部省では最近の肥満傾向児の増加等を考慮して、小学校でも新たに糖尿検査の義務化を平成4年度から実施に向け準備中であると聞いています。成人では豊かな食生活と運動不足により、肥満者が増え、現在全国で200万人位の糖尿病の人がいると言われていています。標準体重を20%以上もオーバーするようになると、いろいろと障害が出てきます。このような人は普通車のエンジンでダンプカーを動かしているようなものだと言われてますが、心臓をはじめとして内臓に負担がかかり成人病の温床隣、高血圧や動脈硬化、心臓病、肝臓病そして糖尿病等になる率が大変大きくなってきますので、日頃標準体重を維持していくことがいかに大切であるか理解できます。

当大学でも学生に関して、肥満傾向及び肥満の学生が全体の2割弱を占めていますが、健康診断後の精密検査で糖尿病あるいは境界型糖尿病と診断された者が数名おり、この数も増加傾向にあります。

このようにはっきりと診断名がつきますと食事療法と運動療法が必要になり、医療機関において相当厳しい指導を受けることになり、センターでも適宜指導していますが、これはある一定期間で終るのではなく、継続していかなければならず、強い忍耐と意志が必要となってきます。よく医療の側から理解し実行する人が1/3、残り1/3は理解もしてくれない人だと言われていています。指導する側の力不足のためもあるとは思いますが、1/2の人が理解するようになれば成人病はもっと減ると言われています。

規則的なバランスのよい食事と毎日の生活の中で無理なく長続きするような、自分にあった運動を選んで実践していくことが大切と思いますが、適度の運動と適量の食事という至って平凡なことを実行することがいかにむずかしいか日頃の業務を通じて痛感しています。

病気になるきっかけは毎日の生活の中にあり、健康で心豊かな生活を送るには、やはり“自己規制”が必要のように感じます。豊か過ぎる食生活、車社会、電話、ファックス等……科学技術の進んだ豊かな社会を慎み深く賢く生きるように心がけることがとても大切なように思います。

4) 昭和63年度から平成2年度までの体育施設利用状況

昭和63年度 体育物品貸出件数

用具名 年月	テニス	ソフト ボール 野球	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 ーボ ール	シュラフ	テント	キャン プ用具	ゴルフ セット	ゴルフ 単品	スキー用具 スキー靴		計
63. 4	32	99	31	88	3		3	25	13	10	6				310
5	37	101	38	41	2			34	18	18	5				294
6	39	89	61	89	10	4	2	28	13	2	6	150			493
7	47	29	21	88	10			48	31	12	1	83			370
8	18	3	11	25	2	4	1	45	55	36	7	38			245
9	15	25	31	61	4	1	4	14	7	4		39			205
10	20	11	14	38	3		5	31	16	2	1	26			167
11	5		10	56	5		2	6	4			25			113
12	2	2	8	51			1						105	98	267
元. 1			21	62	1								99	85	268
2			12	51									129	126	318
3													131	129	260
計	215	359	258	650	40	9	18	231	157	84	26	361	464	438	3,310

昭和63年度 体育施設特別使用等許可願件数

施設名 年月	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	計
63. 4	3	1	1	7	1	1		14
5	3		7	61	2	1		74
6	3	1	12	77	7	1	1	102
7	6	2	5	18	7	2		40
8	2		1	1	1			5
9	3	1	2	4	4	1		15
10	11	2	1	1		1	1	17
11	19					2	1	22
12	19							19
元. 1	19							19
2	8							8
3	10	1						11
計	106	8	29	169	22	9	3	346

平成元年度 体育物品貸出件数

用具名 年月	テニス	ソフト ボール 野球	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 ボール	シュラフ	テント	キャン プ用具	ゴルフ セット	ゴルフ 単品	スキー用具		計
													スキー	靴	
元. 4	22	62	22	100	8			4	3	1	2	99			323
5	27	87	25	89	5	4		30	15	5	4	144			435
6	13	65	34	87	3			3	8	4	2	117			336
7	30	12	20	40	1	1		30	16	2	1	35			188
8	9	1	3	7				34	34	17	9	15			129
9	19	9	15	24	2	2	1	18	14	1	6	59			170
10	8	6	30	27	2		4				5	73			155
11	15	3	45	43	1	3			4		2	34			150
12	3	2	31	39				2	1				60	44	182
2. 1	6		31	41									113	105	296
2	1		15	50									184	164	414
3													41	37	78
計	153	247	271	547	22	10	5	121	95	30	31	576	398	350	2,856

平成元年度 体育施設特別使用等許可願件数

施設名 年月	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	計
5	5		3	58	4	3		73
6	7		11	14	1	3		36
7	1		9	2	4	2		18
8		2	4	1	3			10
9			6	2	1	1		10
10	8	2	6	1	1	1		19
11	3	1						4
12	7							7
2. 1	9							9
2	5							5
3								
計	45	5	42	94	16	12		214

平成 2 年度 体育物品貸出件数

用具名 年月	テニス	ソフト ボール 野球	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 ボール	シュラフ	テント	キャン プ用具	ゴルフ セット	ゴルフ 単品	スキー用具		計
													スキー	靴	
2. 4	37	89	23	81	4	3	2	19	15	11					284
5	31	127	37	57	10	6		19	8	3	1				299
6	14	78	53	78	10	3		31	9	5	1				282
7	27	19	16	77	2			50	43	17					251
8	10	2	8	20				60	46	28	1				175
9	10	21	22	55	6	1	5	23	2	5					150
10	18	3	16	35	5		5	3	1		4				90
11	3	5	7	55	2		3	2	1	2					80
12	1	11	7	37	3		1						49	42	151
3. 1		1	14	60	4		5						100	89	273
2	1	1	6	51	2		1						113	113	288
3			1	4	1								5	5	16
計	152	357	210	610	49	13	22	207	125	71	7		267	249	2,339

※ゴルフ単品については、管理体制が変わる

平成 2 年度 体育施設特別使用等許可願件数

施設名 年月	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	計
5	2		14	59	4			79
6	6	1	8	18	1	4	1	39
7	4	1	8	2	2	1		18
8	1	8	3	1	5		1	19
9	2	1	6	2	2	1		14
10	9		2	1	4	1		17
11	17	1				1	1	20
12	7							7
3. 1	7							7
2	4							4
3	2							2
計	61	12	49	99	19	8	3	251

5) 学内協力業務

—体育系サークルリーダー研修会—

昭和63年度から平成2年度までの体育系サークルリーダー研修会は、以下の日程・会場で行われた。

(昭和63年度第2回)

期 日：昭和63年10月8日(土)～9日(日)

会 場：筑波大学石打研修所

学外講師：加納 弥生（日本体育大学助手）

(平成元年度第3回)

期 日：平成元年9月23日(土)～24日(日)

会 場：長岡市八方台休暇センター

学外講師：枝村 薫（新潟県立長岡向陵高等学校教諭）

(平成2年度第4回)

期 日：平成2年12月1日(土)～2日(日)

会 場：北蒲原郡黒川村下越スポーツハウス

学外講師：なし

本研究会は、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等について討論し、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って、体育系サークルの活性化を図る目的で、昭和62年より毎年実施されるものである。

各年の研修会の内容は別表のとおりであるが、ここではこの研修会から加納弥生先生と枝村薫先生の講演内容について報告する。なおこの研修会は、本学学生課主催の厚生補導事業の一環で、この報告内容は同研修会報告書からの抜粋であることをお断りしておく。

昭和63年度

体育系サークルリーダー研修会実施要項

1. 名 称 昭和63年度（第2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63年10月8日(土)～9日(日)
1泊2日
4. 会 場 筑波大学石打研修所
新潟県南魚沼郡塩沢町舞子1819-2
電話 025-783-2867
5. 指導教職員 ○体育・保健センター
橋本 哲雄（センター長） 塩野谷 明（助手）
○事務局職員
木宮 晋（学生課長） 磯村 信（学生相談係長）
風間 明（学生主任）
6. 講 師 加納 弥生（日本体育大学助手）
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

日 程 表

時 間	10月8日(土)	時 間	10月9日(日)
		8 : 30	
			朝 食
		9 : 30	
			講演会準備
		10 : 00	
			◎講 演 「ソウルオリンピックと体操競 技」 (講師 加納弥生)
		11 : 30	
			閉 講 式
		12 : 00	
			昼食・休憩
13 : 00		13 : 00	
	体育・保健センター前出発		筑波大学石打研修所出発
	筑波大学石打研修所到着		
14 : 30			
	開 講 式		
15 : 00		15 : 00	
	◎分科会Ⅰ 「各部現状報告・活動報告・問題 点」		帰学・解散
16 : 00			
	◎分科会Ⅱ 「サークル活動とはどうあるべき か、サークル活動の意義」		
17 : 00			
	◎全体討議 「分科会ごとの報告」		
18 : 00			
	夕食兼懇親会		
20 : 00			
	休憩・入浴		
21 : 00			
	自由交歓		
22 : 30			
	就 寝		

参加者名簿

サークル名	氏名	課程・学年	サークル名	氏名	課程・学年
剣道部	犬飼直之	建設3	ウエイトトレーニング同好会	坂井 渉	建設3
排球部	伊藤克久	機械3	〃	山本康之	建設3
〃	石川 肇	電子3	ラグビーフットボール部	藤井靖人	電々4
〃	上町俊幸	電子3	〃	杉村 一	電々3
バスケットボール部	小池昭彦	機械3	陸上競技部	池田 豊	電々3
〃	木會 智	機械3	〃	高木政治	電々3
バドミントン部	岡 恭彦	機械3	アメリカンフットボール部	入江博樹	電々3
〃	沢田宏一	電々3	〃	渡辺良夫	電々3
卓球部	白清 学	電子2	〃	深井清輝	材開2
〃	細川武彦	材開2	軟式庭球部	大原 智	電子3
少林寺拳法部	浅井義博	材開3	自動車部	河西信之	材開4
〃	荒木勝美	材開3	〃	嶋 陽二郎	機械3
合気道部	米崎 武	電々3	アウト・ドア・クラブ	佐々木啓介	創造3
実戦空手道部	橘 徳	建設3	サイクリングクラブ	市村欣也	機械3
〃	菅原光一	建設1	〃	橋本康弘	建設1
弓道部	和田伸一	電々3	水泳部	高橋省吾	機械3
〃	櫻井一樹	建設3	〃	三浦雄一	電々3
体操部	津曲一郎	材開2	計 38名		
〃	二階堂広基	材開2			
伝統空手道部	西川佳文	機械3			
ウエイトトレーニング同好会	村山光博	機械3			

平成元年度

体育系サークルリーダー研修会実施要項

1. 名 称 平成元年度（第3回）体育系サークルリーダー研修会
2. 目 的 体育系サークルの在り方や問題点について討議する機会を与え、リーダーとしての資質の向上を図るとともに、体育系サークル活動の活性化を図ることを目的とする。
3. 期 日 平成元年9月23日(土)～24日(日)
4. 会 場 長岡市八方台休暇センター
長岡市成願寺町字新林2069
電話 0258-52-2750
5. 指導教職員 ○学生委員会委員
久曾神 教授
○体育・保健センター
橋本 センター長 塩野谷 助手
○学生課
今 課長補佐 駒村 学生係長
風間 学生主任 斎藤 学生相談主任
6. 講 師 枝村 薫（新潟県立長岡向陵高等学校教諭）
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及びこれに準ずる者
8. 携行品 筆記用具、洗面用具、学生生活ガイドブック

日 程 表

時 間	9 月 23 日 (土)	時 間	9 月 24 日 (日)
		7 : 30	
			朝 食
		8 : 45	
			◎全体討議 「サークルが発展するには」
		9 : 45	
			閉 講 式
		10 : 00	
			八方台休暇センター出発
		11 : 30	
			帰 学
12 : 45			
	本学体育・保健センター前出発 八方台休暇センター着		
13 : 45			
	開 講 式		
14 : 00			
	◎講演 「運動部の練習の在り方」 (講師 枝村 薫)		
15 : 30			
	◎全体討議 「サークル運営上の問題点」		
18 : 00			
	夕 食 (懇親会)		
19 : 30			
	休憩・入浴		
20 : 30			
	自由研究		
22 : 00			
	就 寝		

参加者名簿

サークル名	氏 名	課程・学年	サークル名	氏 名	課程・学年
硬式テニス部	平 田 篤 志	電々3	弓 道 部	相 田 知 幸	機械3
〃	柳 益 夫	建設3	〃	高 島 由 忠	創造3
〃	福 本 岳	電々1	〃	穴 吹 桃 子	電子3
ラグビー フットボール部	金 田 克 己	電々3	水 泳 部	山 田 茂 晴	創造3
〃	狩 野 正 樹	電々3	体 操 部	坂 井 一 喜	電子3
〃	長谷川 真 一	生物1	〃	二階堂 広 基	材開3
自動車部	横 山 誠 二	建設4	ウエイトトレ ニング同好会	小 梶 孝	創造2
〃	松 浦 正 人	電子1	〃	斎 藤 伸 一	生物1
陸上競技部	小 林 克 明	電子3	計 28 名		
〃	福 田 修 生	電子3			
バドミントン部	濱 上 寿 一	電子3			
〃	小 谷 和 己	機械3			
卓 球 部	白 清 学	電子3			
少林寺拳法部	森 一 宏	電子4			
〃	福 永 誠 直	電子3			
合気道部	中 西 友 和	機械3			
〃	風 間 晃 子	材開3			
〃	筏 井 和 康	機械1			
実戦空手道部	橘 徳	建設4			
	尾 関 健 次	建設3			

平成 2 年度

体育系サークルリーダー研修会実施要項

1. 目的 体育系サークル活動の在り方及び問題点について、討論を行い、リーダーとしての資質向上、及びサークル活動の活性化を図ることを目的とする。
2. 期 日 平成 2 年 12 月 1 日(土)～ 2 日(日)
3. 会 場 下越スポーツハウス
北蒲原郡黒川村熱田坂
4. 指導教職員 ○学生委員会委員長
一ノ瀬 幸雄 教授
○体育・保健センター
塩野谷 明 助手
○学生課
駒村学生係長、斎藤学生相談主任、丸山厚生係
5. 参加学生 課外活動団体会議役員及び体育系サークルリーダー

日 程 表

時間	12月1日(土)	時間	12月2日(日)
		7:30	
			朝 食
		8:30	
			◎全体討議 「リーダーの役割」
		11:00	
		11:30	記念写真撮影
			昼 食
12:30		12:30	
	体育・保健センター前出発		班別対抗バレーボール
	下越スポーツハウス到着	14:00	
14:30		14:30	閉 講 式
15:00	開 講 式		下越スポーツハウス出発
	◎全体討議 「大学生活における課外活動の在り方」	16:30	帰 学
18:00			解 散
	懇 談 会		
19:30			
	入 浴		
20:30			
	自由交歓		
22:00			
	就 寝		

参加者名簿

サークル名	氏名	課程・学年	サークル名	氏名	課程・学年
クラブ連絡会	前川 晃伸	生物 3	合気道部	石平 博	建設 3
〃	小林 昭	電子 3	〃	手塚 大介	建設 1
〃	松首 義伸	生物 3	実戦空手道部	田中 寿典	材開 3
サッカー部	塚田 賢一郎	建設 3	〃	島崎 彦人	建設 1
〃	田中 信忠	生物 3	スキー部	渋谷 亘	電子 3
硬式テニス部	富田 幸宏	機械 3	〃	猪股 雅子	電子 3
〃	池内 澄人	電子 1	弓道部	菅原 清	機械 3
ラグビー フットボール部	鹿島 功次	電子 1	〃	山 寄 明	創造 3
自動車部	須貝 賢一	材開M1	水泳部	輪 達 仁 司	電子 3
〃	水野 卓哉	建設M1	〃	野村 高広	生物 3
陸上競技部	上野 雅史	電子 3	ゴルフクラブ	瀬川 敏雄	電々 3
軟式野球部	富田 博幸	建設 3	体操部	成田 裕樹	生物 1
〃	渡辺 義規	建設 3	〃	佐藤 貞芳	建設 1
少林寺拳法部	森崎 政信	建設 3	トライアスロン クラブ	珠坪 一晃	建設 3
〃	塩津 亜賀根	生物 3	〃	有吉 潤一郎	創造 1
サイクリング クラブ	堀口 雅之	創造 3	計 34 名		
〃	松尾 内助	建設 1			
山岳部	佐藤 俊彰	電々 3			
〃	三浦 健志	生物 3			

(昭和63年度実施)

講演(要旨)

ソウルオリンピックと体操競技

日本体育大学助手 加納 弥生

長岡技術科学大学の方からこのお話がありましたとき、私はオリンピック選手としての経験はないので、恐れ多くもオリンピックについては、お話できませんと返事をいたしました。ところが、今回は学生の体育系サークルリーダー研修会で、少人数でもあるので是非に、とのお話でしたのでお引き受けいたしました。

私が初めて体操の競技会に出場したのは小学4年生のときでした。小さい頃の思い出は、体ばかり動かしていたことです。5才くらいまでは、遊ぶ友達といえば、年上の男の子ばかりでした。どうしてかといいますと、同年令の女の子同士では、運動量が足りないのでどうしても男の子と遊ばざるをえなかったからです。こうして、運動好きのオテンバ娘の私は、体操を始めることになったのです。そして、16年間体操競技を続けて、世界選手権に出場できたり、オリンピックの代表になることができました。

現在、日本体育大学では器械運動及び体操競技を専門に教えていますので、私が今までやってきたことをそのまま学生に教えられるという絶好の環境にいます。そういうわけで、今回の話は、どうやら体操競技中心になりそうです。

私の学生生活の大半は、前転、倒立、宙返りなど跳んだり跳ねたりの毎日でした。私にとって体操競技が何であったかと申しますと、自分を表現する手段のひとつであり、私のすべてでありました。自分の経験から体操競技の技は、一つ一つ細かく分析して探っていくと、物理的な影響を強く受けているのがわかります。例えば、倒立で静止することは体操競技の基本ですが、倒立というごく簡単なことでも身体重心が高ければ高いほど、まっすぐの倒立になるなど、簡単な運動でも深く興味をもって考えると驚かされるような発見がたくさんあります。また、平均台は高さ120cm、幅10cmの台上で、いろいろな演技をしています。そして、落下をしないということは、身体重心点を僅か10cmの上に常に乗せているということになります。このように興味があることに対しては、物事を深く考えるようになるのではないかと思います。

次に、私は体操競技を通じて、社会的な側面もいろいろと教わる機会を得ました。私は国学院高校出身ですが、そこには体操競技のいい先生がいらっしやいまして、「うちに来ま

せんか」と誘われ、進学することになりました。そして、入学した年には高校総体で優勝し、また、同じ年初めて世界選手権に出場するなどの経験ができました。高校入学前は、全日本選手権で8位（日本代表は7位まで）につけていましたので、1年間でかなり競技力が向上したといえるでしょう。そのため、海外遠征等にも行かせていただき、同年令の人たちとは違った貴重な経験をさせてもらいました。これからの経験を通じ外国の選手は、素晴らしい技術を持っており凄いなということと、同時に一流選手たちと一緒に演技する機会に恵まれ楽しかったという思い出が残っています。

高校時代は、厳しい練習の毎日を送りました。その成果もあり、高校1年・2年と続けて世界選手権に出場することができました。また、高校3年時は経験・競技力とも最高の頃で、しかもモスクワオリンピック開催の年でもありました。最終選考会は、1位で通過しました。しかしまさか、日本がオリンピックをボイコットするなど考えてもいませんでしたが、政治的な問題で不参加という事態となってしまったことは、皆さん御承知のとおりです。

柔道の山下選手は、このオリンピックにすべてを賭けていましたので、どれだけ無念の涙を流したことでしょうか。それでも私は、合宿がなくなり、練習も少しは楽になるのではないかという程度にしか思いませんでした。それだけ当時の練習がつかったのだと思います。その後、日本体育大学に推薦入学いたしました。推薦で入学したということで「体操はきちんとやらなければならない」と諸先生方から励まされ、厳しい練習も行ってきました。しかし、好きだからこそやってこられたのだと思います。大学では、高校3年で、モスクワオリンピックの代表ということで、次のオリンピックには随分期待されました。しかし、大学1年と3年時にユニバーシアード、世界選手権を2度ずつ出場できたものの、年々競技力が落ちてきていたのは、自分でも感じられていました。それは、高校3年ではオリンピック予選をトップで通過しましたが、大学1年時は3位か4位での予選通過で、また大学3年時も5位でした。ということで、競技力は高校3年時がピークであったということですね。

高校3年時の体操を「自分の体操はこういうものだったんだなあ」と思い返し、また、その時から「自分の体操はこういう流れで変わってきたんだなあ」と回想すると、高校3年時にオリンピックの代表になれたことがどれだけ大事なことだったのか改めてわかりました。再び巡ってきたロサンゼルスオリンピックは、大学4年生のときでした。私は、大学3年生のときから腰痛に悩まされ思うように練習ができなくなっていました。そんなな

かで、オリンピック代表選考会は、9位に終わりました。そして、これを機に「大学で体操競技はやめよう。今度は勉強を真剣にやってみよう。」と思い、大学院へ進学することにしました。

進学してみると大学院では、単に自分が勉強し理解するだけでなく「研究者を養成する場所である」ということがわかりました。「大学院を修了したら研究者にならなければいけないのかなあ」と思いつつも無事修了し今日に至っています。が、大学院で学んだ考え方は、指導するようになった現在、非常に役に立っています。

幻のモスクワから8年、代表になれなかったロサンゼルスから4年の今回のソウルオリンピックでは、NHKからの依頼により、女子体操競技の解説をやらせていただきました。解説は、現場で実際にコーチをしている人の方が目が確かであるという励ましもあり、また、大学の先生からの強い推薦もあって引き受けることになったのです。

今回、生まれて初めてオリンピックに肌でふれて感じた、世界選手権との違いは、次のようなものでありました。

- (1) オリンピックでは、競技種目の代表選手だけでなく、国の代表選手団として送りこまれるのでプレッシャーが違う。
- (2) オリンピックの場合、開催国をあげて歓迎するので、各国の注目度が違う。
- (3) 世界選手権とオリンピックのレベルは大体同じで、あまり変わらない。

さて、ソウルオリンピックで激しい接戦の末に0.025点の差で女子体操競技個人総合優勝を果たしたソビエトのシュシュノワ選手のコメントです。「優勝するためには、実力はもちろんのこと運がなければ駄目だ」といっており、なるほどと感心させられました。実力的に変わらない場合、運が勝敗の分かれ目になるようです。体操競技における運とは、次のように考えられます。

- ① 演技をする順番
- ② 審判がどういう見方をするか
- ③ 審判の先入観による採点基準

モスクワオリンピックの場合、たまたま日本がボイコットしてしまいました。その点で、自分には運がなかったのだと思います。しかし、高校3年間高校総体、大学4年間インカレに出場し、全部優勝できたという点では運が良かったのだと思います。

ここで皆さんに述べたことは、「オリンピックに限らず、スポーツ選手あるいはスポーツ選手だけでなく、常に自分の力を最大限に出せるようにこころがけていなければならない」

ということです。ちょっとした機会も逃さず、良いか悪いかは後で決める心構えを常に持ってほしいと思います。

私の場合、選手としては大学4年で終わりました。が、現在指導的、研究的立場にありますが、体操競技から離れたわけではないので、いまだに選手の気持ちがよくわかるつもりです。

また、私は今後大会を運営する仕事に携わったり、さらに体操競技とどう関わりを持っていくのかわかりませんが、「体操はもういいな」という気持ちが芽ばえてくるまでは、その立場、立場で精一杯頑張っていきたいと思います。

皆さんも何事にたいしても、チャンスがあれば全力でぶつかってほしいと思います。これが私が今まで経験し、培われたポリシーのようなものでもあります。

オリンピック種目に限らず、年をとってもできる種目は有利だと思います。残念なことに今の女子体操競技は4年に1回行われるオリンピックでは、次回にかけることは無理に等しいといわれます。ことさらオリンピックでタイトルを得ることはそれだけに難しいわけです。

しかしながら、現実のマスコミはメダルを得た選手は過大評価をし、得られなかった選手には、大変辛くあたります。私はメダルこそ関係ありませんでしたが、オリンピックのボイコットということで、この憂き目を体験しました。だからこそ、スポーツだけでなく人生においても回りの雑言に惑わされることのないよう、例えば就職、結婚問題等の転換期がきたときにはしっかりと目標を立てて全力で向かっていくことを真剣に考えて行ってもらいたいと思います。

今私が思うことは、1度の人生で1日しかないその日を「今日は有意義な1日であった」と自分自身が感じることができるよう、皆さんに努力してほしいということです。

塩野谷教官より

どんな小さな試合でも、大切にする。

チャンスを逃さない。

機会を与えたらそれを生かすようにする。

これは、運動に限らず、社会生活においても非常に大切なことだと思います。

質疑応答

Q 得意の種目、理由

A 好きな種目が、得意の種目となるとは限らないと思います。

私の場合、得意種目は段違い平行棒で、理由は中学時代に基礎的な運動の猛練習をやったからです。

好きな種目は平均台で、理由は練習が取り組みやすかったからです。

Q 体操競技をやめようと思ったことがありますか。

A 練習を休みたいと思ったことはありましたが、本気でやめようと思ったことはありません。一区切りとして高校3年生まででやめてもいいと思ってはいましたが、体操の代わりになにをしたらいいか考えましたが、目標になるものが何もなかったので、大学4年生まで体操を続けました。

大学時代も、腰が立たなくなるまで練習をしていました。

その後は、周りの人の勧めもあり勉強に専念しようと思い大学院へ進みました。

しかしそこでも、完全に体操から離れられなくて身体動作学、バイオメカニクス、運動力学、運動生理学を勉強し、体操に関わってきました。

自分に目標がなければ全然面白くないでしょうし、きついことはただ苦痛としか感じません。

他のことをやりたいと思ったら、本当にやめてもいいと思います。

ただ、何もなくて、きついことから逃れようとしているならば、もう少し方向性や、先が見えるまでとりあえずやってみたらどうでしょうか。何かが見つかることになるかもしれません。

自発的に何かをやろうとした選手あるいは人は、凄く強いです。

目標のある人に限って、素晴らしい生き方ができるものと私は思っています。

講演(要旨)

運動部の練習の在り方

新潟県立長岡向陵高等学校教諭 枝村 薫

最近の「時代」は活力が乏しくなっています。物が黙っていても動いてくる、あるいは画面に映る時代です。従って、自分で敢えて、物を取りに行く必要がなければ、自分の手を汚すことが少なくなったわけです。それ故に今の人間には追究心が大切だと思うわけです。

この会のテーマは「運動部の練習のあり方」ですが、教科書に書いてあることを述べれば、それで終わりということになりますので、サブタイトルに「追求心という言葉の薦め、追求心をどのように養っていくか」を付け加え、自分は人よりも追求心を育てているのではないかと少しですが自負しておりますので、自分の体験を通して話を進めていきたいと思えます。その中で私が何を言いたいのか、何を考えているのか、目と耳と心で聞き分け、その内の栄養となる部分を吸収して欲しいと思えます。

さて、運動部の練習で養うことの必要なものですが、私は次のように考えます。

1) 意志力

何気なくすることと、何かを考えて実行することは大きな違いがあります。

2) 基礎体力

体力が無いと、怪我をしやすくなります。

3) 柔軟性

柔軟性が劣ると可動範囲が狭い、怪我の多い選手になってしまいます。従って風呂上がりに柔軟運動をやるといった個人練習も大切ですが、部活動の練習の中への位置付けも必要だと思います。

4) パワー (=筋力*時間)

人よりも力を付ければ、絶対に良いという発想は間違いではありませんが、正しいフォーム、正しい動きができない人間に、下手にパワーを付けてしまうと、下手な動きしかできない選手になってしまいます。正しいフォーム、技術を身に付けてからのプラスアルファとしてパワーを考えるべきだと思います。

5) チームワーク 戦術

お互いを打ち消し合うことなく、高め合うために不可欠なものです。

ただし今述べた順番は、行っていく順番ではなく、どれ一つ欠けてもいけないものだと思います。

総合的に個人個人に合わせて、その順番や意識付けをしていくものだと思います。ではこのような練習を何のためにやるのでしょうか。スポーツは何のためにやるのでしょうか。

スポーツには適応力やチームワークを含めた協調性（奉仕の精神）が必要になります。私は今、国体の選抜チームに携わっていますが、良い選手かを見極める時に練習そのものを見ることよりも、面接を重視しています。その人間の考え方、むずかしい問題に対する対処の仕方を見ると、伸びる人間かどうか分かります。この面接の際の重点を述べると次のとおりです。

- 1) どういう人間なのか
- 2) どのような心の持ち主なのか
- 3) 追従心を持てる人間か、また持っているか

また次のようなものは、リーダーにはなれないものです。

- 1) 打算的で、夢のないもの
- 2) 目標やプライドをもたないもの
- 3) 指導者やリーダーの意図を理解しないもの
- 4) 無表情、無関心、無感動、無責任

若い時の感動は宝ものです。感動を感じられる人間になれるか、なれないかは後天的な事が要因となることが多いと思います。感動的な出会いをした人は、その時点から心が芽生えてきます。その心をいかに、どうやって発掘するか、自分自身を紹介しながら話を進めて行きたいと思います。

私は白根市の農村地帯に生まれ、家族は祖父、祖母、父、母、男4人兄弟の末っ子で、男尊女卑的な家庭に育ち、親の愛情と経済的ハングリー精神だけは旺盛でした。中学時代は陸上部に所属し、バレーボール部ではなかったのですが、あるとき学内の球技大会のバレーボールに優勝し、女子のバレーボール部と試合をすることになりました。しかしこの女子部に負けてしまい、何と言っても男尊女卑の家庭に育った私としてはこの女子に負けたという悔しさが契機となって、ついには高校でバレーボールの道に進むことになったわけです。

高校に入学しますとミュンヘンオリンピックで自分の出会ったスポーツ、バレーボール

で日本が世界で最強のチームとなり、益々バレー人生にのめりこんでいきました。しかし高校では、監督は日替りの人で、バレーボールについて教えてくれませんでした。そこで辛い事をすれば強くなるのではないかと思い、遅くまで練習したり、隣の高校の先生にバレーボールについて尋ねたりして、自分達の追究度の満足感を得るがための努力をしました。高校3年のとき、練習試合では敵なしの強さで、当時非常に強いと言われていたチームにも、1セットも落とさずに勝ったため、県大会では優勝できるのではと思っていました。しかし勝てると思っていても、相手チームはタイムアウト時に監督から戦術等を与えられているところを横目でみたとき、自分のチームは監督から何も指示されないことと合わせて足の震える思いがし、気力負けをしてしまい、結局県大会の3回戦で負けてしまいました。これでまた悔しい思いが残ったわけです。自分は指導者もいない、意気も上がらない、このような所ではだめだと思い上がり、また練習試合で勝っても、本番で勝てない、そういう自分にすごく腹がたちました。こんなことから「月刊バレーボール」という雑誌を購入し、名門で部員が多く、素晴らしい監督、指導者がいる大学を探すことにしました。

話は少しそれますが、父親は剣道ではかなり強かったことがあり、私にも剣道を薦めていました。三男が剣道を選んだのですが、父親に半殺しの目に合っている姿をみて「あんなふうにはなりたくないな」と少し恐れをなしたことと、長男、次男がバレーボールをやっていて高校時代全国大会まで行ったことを子供ながらに見ていたこと、さらにバレーボールの指導者になって自分みたいな、そんな気持ちで終わってしまう生徒を救ってやりたいと思い、バレーボールの名門大学として日本体育大学に入学しました。

バレーボールをやり始めたのは高校からですが、専門的な指導を受け始めたのは大学に入ってからです。日本体育大学というところは、想像を絶する社会でした。暖かい言葉の後の、殴る、蹴るがすさまじいのです。しかし殴られているときは私は「これが名門なんだな」という快感を感じて非常に嬉しかったことを覚えています。

同期は60人ぐらいで、月刊誌に載っているような全国大会のベスト8以上に出場した選手がゴロゴロ在籍しているわけです。しかし何といても中学時代女子バレーボール部との試合に負けた怨念が、自分を絶対に負けるものかという気持ちにさせてくれました。中には逃げ出すものもいましたが、殴られること、蹴られることよりも、自分は名門のチームの一員なんだという実感の方が大きいものでした。しかし名門なので、自分の名前なんか誰も覚えてくれません。そこでやれと言われたことは何でもやりました。例えばストリ

ーキング、また歌えと言われればどんな場所でも歌いました。そんなわけで時の流行歌は、3番まで覚え歌えました。そのために“芸能部長”と呼ばれるようになりました。そうでもしなければ名門のバレエ部では、生きて行くことはできなかったのです。ずるいと言われても、好きな、そして逃げられない世界に来ていたので、そこまで生きるということに執着していました。振り返って考えると、今ならとてもできないと思うようなことでも、そのときは考えている暇もなかったのです。やがて自分にもチャンスが巡ってきました。同期60名中8名が1軍に選ばれたのですが、そこに私も選ばれたこと。そして関東インカレのとき、エースが怪我をして、芸能部長（枝村）を使ってみようかということでレギュラーポジションを得たことでした。

そのときの相手チームは法政大学、中央大学等で、自分は無我夢中でゲームを行いました。その時に使えそうだと思っていたいただいた監督、先輩に感謝感激です。1部リーグチームのレギュラーの座に座るのですから、バレエ関係者が注目しない訳はありません。

ある時有力選手を集めた（全日本学生）の合宿で、どういった人間であるかというクレペリン検査と体力検査、そして面接が行われました。それを基にしたこの雑誌記事によると私は「定型曲線と呼ばれるタイプで、初頭努力率が高く、中間が低くなり、最後にまた高くなる循環性性格を持つタイプで、喜怒哀楽が循環していて、人格的にはあけっぴろげで、言動がはっきりしていて、他人を気にすることなく、行動力に富み、リーダーシップを取るのに適している。試合ではスパイカーであることが望ましい。外交性性格が強いので、けなされたりして不利な状況に追い込まれると、反逆精神が発揮され、発憤することが常である。従ってピンチになっても動ぜず、社交的で親切で、ユーモアに富むことから、現場の指揮を取ることに適している。」以上のように記載されていますが、自分では非常に良いことが書かれていると思い、宝ものにしてあります。他にもいろいろな選手のことが書かれてありますが、当たっていることが多いように思います。

人間にとって自己理解と長所、短所に対する処理が自分を高める意味で大事な要因になると思います。そういうことを、どのようなことで判断していくかということになる訳ですが、それは友人関係の中で指摘し合うことが一番だと思います。それらの友人は、良い友達でなければなりません。他人では無理です。皆さんの場合それぞれのサークルに所属している訳ですから、各々のサークル内で指摘しあえば良いわけです。もしそれができなければ、他人の集まりでしかありません。他人の集まりからは、本当の人間の心は生まれませんし、自分を育てることはできません。

また各々の大学でいまは勝てないなあと思うより、絶対なんとかやればできる等と、ある意味においては錯覚できるかどうか意志力と近しい関係にあると思います。思ってもできないことはたくさんあります、でも思わないと絶対にできません。実は私はこの錯覚が上手で、一生懸命錯覚することにより疑うことが失せていくのです。これはできると思うと、何かができるまでしつこく、激しく行う。その結果かどうかあるとき関係者から私は「向陵高校は県内ではベスト16以下のチームであるはずなのに、どうして決勝戦まで来ているのだ」と言われ、さらに皮肉って「詐欺師」とまで言われました。

話を大学に戻しますが、大学に入ってからレギュラーを掴み、卒業するまで渡りませんでした。注目度もあり、ユニバーシアードにも行かせてもらいました。背中に「NIPPON」これは本当にすごいと思います。皆さんも錯覚であろうと、思いこむという意志力、夢をいつもポケットの中に入れられるようになってほしいと思います。

ユニバーシアードの上にも世界選手権、オリンピックといった夢がありましたが、なんと女の子と真面目に話をするようになり(今までは殆ど興味がなかったのですが)、目標設定、意志力が混乱してしまいました。その後日本電気に内定していた就職を、家庭の事情で断わって実家に戻ったものの、職がなく、もう一度大学に戻り、なんの拍子か2カ月間ブロードウェイの公演に出演したりもしましたが、当初の目的である指導者になって、生徒達に不満足の違いをさせるのではなく、良い方向付をさせるべく、いまは全日本選手を出すこと、そして全国制覇を目標に日夜がんばっています。

またいつまでもいろんなタイプの選手を即理解でき、それぞれの技術に対する悩み、疑問に対して身をもって示せるようにと考え、そのため現在でも、この年令で教員チームで現役を続けています。そしていまでも風呂上がりに柔軟、腹筋運動は欠かさず行っています。また教員チームの練習会では、絶対学ぶことの多い練習をしようとか、何があっても連絡だけは密に取っていかうということを守っています。魅力のない人間に付いて行く気持ちはありませんし、魅力のないチームに生きていく気持ちもありません。魅力とは他に依存するのではなく、自分で創り、客観的にみて、個人やチームに魅力があるか、ないかを考えます。

皆さんはスポーツサークルのリーダーということですが、皆さんのスポーツ感、仲間はどうか。どういった組織にいるのかは、すぐに分かります。従ってチームプレーの場合、練習風景やその雰囲気、試合までも決ってしまいます。いかに皆さんが客観的な立場に立った時、どういう姿勢を見せることができるかが、凄く大切なことです。

例えば、私は一バレーボールとしてここに立っています。枝村という人間が詐欺師に見えたり、年寄りに見えたり、何を言っているのかわからなかったりしたのでは、自分の負けなのです。自分はいま勝負する気で、ここにきています。折角のチャンスですから、何気ない時間は好きではありませんので、やる以上は何か意味のある時間を創りたいと思っているのです。スポーツは英知とたゆまぬ努力の積み重ねです。東京大学バレー部は、体力で負けても頭で勝っている。すなわち戦術そして効率の良い練習、そういったもので勝っている感じがします。従って体育人の我々は、体だけができていれば良いというのではありません。しっかり勉強して、いろいろな人の話を聞き、自分のものにする。そして錯覚してでも良いから、追究するのです。

実は皆さんのサークルでは、どういう雰囲気での練習、約束ごとがあるのかアンケートを取りたかったのですが、時間的余裕と簡単に回答のできるものではないと思い、それは止めました。しかしそれぞれの立場で一生懸命考えて頂きたいことです。

一個人の話す裏付けとして、小学校からの生い立ちを簡単に紹介しました。私がいた大学には、厳しさの中に集中力を養う日々がありました。また約束ごとを守らないということは、人間関係を崩すということも見てきました。約束ごとを持たないチームは駄目、破るチームはもっと悪い。破るから面倒がって約束ごとを作らない。結果として自分を甘やかす、他人も甘やかす。皆さんも考えてみてください。

さていままで話した内容をまとめると、次のような内容になります。

- 1) 自分のサークルにいかにか魅力を持たせるか考えて欲しい。
- 2) 目標を持って、上の立場の人が、下の立場の人にどう魅力を見せるかが大きい。
- 3) 目標を持つと同時に、合言葉を持ち、意志力、追究心、野心を持って、それを積み重ねていくことで人間ができていく。
- 4) スポーツをとおして出会う人間を大切にしてほしい。
- 5) 今のサークル活動を大切に、後輩から見て憧れられる人間になってほしい。

目標のない人間には誰も付いて行かないということを念頭に置いて、いまのリーダーを全うし、立場を十分研究し、長岡技術科学大学を活気のある、そして魅力のある大学にしてほしいと思います。私も向陵高校が魅力のある学校だと言われるように頑張ります。

3. センター研究内容

- 1) センター研究内容
- 2) 論文・報告
 - ①大学における体育実技方法の一試案
— 一個人の持久力評価の試み—
橋本哲雄・塩野谷明・坂本哲哉
 - ②教育方法改善のための検討事項 橋本哲雄
 - ③ Artificial muscle based on the idea of
shape memory alloy sarcomere.
HITOSHI MIYAKE
 - ④ Jr アルペンスキー選手の乳酸性機構にお
ける運動駆動能力に関する一考察
塩野谷明・橋本哲雄・坂本哲哉
- 3) 教官研究業績一覧
- 4) センター共同研究募集

1) 体育・保健センター (Physical Education and Health Care Center) 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、通常の教育や管理業務のほか、大学院学生等の研究指導も行っている。現在直接指導4名、共同指導3名の学生が配属されている。テーマとしては、産業保健体育、運動生理学、選手強化・トレーニング管理理論、人工筋肉を用いた義手の開発、人工現実感、医用サーモグラフィ、医用材料評価、地球環境問題などである。

1. 体育部門

1.1 研究テーマ

(1) 産業に關与した保健体育

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、新潟県内の企業におけるスポーツ活動の状況等の因子と企業の規模・性格等の関係を明らかにし、今後の社会におけるスポーツ活動を含む生涯スポーツ活動についての指針を与えるものである。

(2) 生体の有酸素性代謝機構——特に換気性及び乳酸性閾値とその応用——

人間の身体運動はそのエネルギー供給過程から、酸素の供給を介在とし、クレブス回路における一連の酸化反応系によって半永久的に身体運動のエネルギー源であるATP（アデノシン三リン酸）を生成する有酸素の過程と、筋中に貯蔵されたATPの分解とCP（クレアチンリン酸）によるATP再合成の非乳酸性機構およびグリコーゲンをピルビン酸に分解する乳酸性の反応系による乳酸性機構に大別される。本研究では医療法人立川総合病院、(株)日本光電の協力を受け、生体の有酸素性代謝機構について、運動強化の変化等に対する換気応答、血中乳酸濃度の変化等を指標にスポーツ競技者のトレーニング、一般人の体力向上、糖尿病等の運動処方等のプログラムの開発を行っている。

(3) Jr スキー選手強化・管理のためのMIS（情報管理システム）の開発

メディカルチェック、体力テスト（有酸素および無酸素性運動駆動能力）、心理テスト、

要求水準、技術水準を5つの柱としてデータ管理を行い、選手個々のトレーニングの課題・メニューを決定していくシステムの開発を行っている。またこれらのデータを基に、競技成績を左右する因子の主成分分析を行っている。これは1990年度国民体育大会冬季大会での、新潟県総合優勝（初優勝）に貢献している。

(4) 運動負荷装置特にエルゴメータに関する総合的研究

運動生理学の研究に不可欠な運動負荷装置、特に自転車エルゴメータの駆動の際の多関節および骨格筋の関与の仕方等を画像解析、筋電図等によって解析、運動負荷装置としての妥当性について検討・評価を行っている。

1.2 共同研究その他

本学機械系（長谷川助教授）、生物系（福本助教授）のほか、早稲田大学、亜細亜大学、福島大学、(株)日本光電、ヤシロダ健康体力研究所、医療法人立川総合病院等の協力・助言を受けている。

1.3 成果（89.4～91.3）

論文発表（含報告・解説）17編、学会等口頭発表（含講演）15件等。

1.4 研究費

校費のほか、1989年度ヤシロダ健康体力研究所研究助成金「自転車エルゴメータ駆動に下肢構造の及ぼす影響について」の援助を受けている。

1.5 新しい課題

体育・保健センター体育部門では、これまでに主に生理学の体育的応用領域としての研究が行われてきた。この領域とあわせて、今後研究・教育の課題とされるものは次のとおりである。

(1) スポーツに関連した機器の開発と評価

健康機器開発の高いニーズに答え、これを含めたスポーツ関連機器の開発と評価を検討している。特に運動療法を目的とした新しい運動負荷装置の開発を考える。

(2) スポーツ工学（バイオメカニクス）

応用科学としての体育学をより発展させるために、工学とタイアップした研究がより盛

んとなる環境を構築する。機械系・生物系には、現在も多くの助言を頂いている。

2. 保健部門（医用工学研究室）

おもな研究テーマは、人工筋肉を用いた義手の開発、人工現実感、医用サーモグラフィ、医用材料評価、地球環境問題などである。

2.1 研究テーマ

(1) 人工筋肉を用いた義手の開発

形状記憶合金を用い、生体筋と同様の構造（収縮単位であるサルコメアが繰り返される）とすることにより、人工筋肉（サイバネティックアクチュエータ）を開発した。この人工筋肉の応用としての外骨格型および内骨格型マニピュレータ（義手）の開発を行っている。その一環として動的解析による新しい設計法の提案も行っている。また、最近注目されている、マイクロマシーンとしての応用も視野に入れている。

(2) 人工現実感の研究

(1)のテーマと関連して、人工現実感のうち特に力のフィードバックを担当するアクチュエータ（サイバネティックアクチュエータ）としての応用が可能かどうか検討を行っている。

(3) 医用サーモグラフィの画像処理

電気系松田研究室その他との画像処理に関する共同研究はさらに継続して行われている。高速現像の把握システムによるデータとそのモデル化によるコンピュータシミュレーションから、新たな知見が得られつつある。

(4) 医用材料の評価

従来化学系藤本研究室と共同で新たに開発された試料を中心にその医学材料としての応用評価を行ってきたが、藤本輝雄教授が平成2年11月急逝され、現在中断状態である。この紙面を借りて故藤本教授の御冥福をお祈り申し上げる。

(5) その他

医生物学機器におけるマンマシーンインターフェースや二酸化炭素による地球温暖化などの環境問題などを新しいテーマとして取り上げている。

2.2 共同研究

本学機械系（池谷教授、長谷川助教授）、電気系（松田教授）、化学系（故藤本教授）、計画・経営系（足立・乾教授、清水・大里助教授）、生物系（三井教授、福本助教授）などのほか、東京大学などとの共同研究を行っている。

2.3 成果（89.4～91.3）

共著書1冊、論文発表（含解説、国際会議）7編、口頭発表15件など。

このうち、人工筋肉に関する研究で修士学生米沢俊昭が第3回日本ME学会秋季大会若手研究者報告会（1989年10月北海道）にて発表を行った。

2.4 研究費

校費（含センター充実費）のほか、平成2、3年度科学研究費補助金一般(C)「ヒトの骨格を用いた内骨格型人工義手の開発」、新潟県医師会学術研究助成金（1989年12月）などの援助を受けている。

2.5 おもな設備・備品

- ・ワークステーションコンピュータ（科研費） ソニー NA558
- ・ワークステーションコンピュータ（平成2年度センター充実費） 東芝 AS4040 一式

なお、これらは他の2台のパーソナルコンピュータとともにセンター内LANを構成し、さらに本学LANに接続される予定である。

2.6 修士論文テーマ

- ・形状記憶合金アクチュエータを用いたマニピュレータの研究（平成元年度修士論文 米澤俊昭）
- ・医用サーモ画像情報の工学的考察（平成元年度修士論文 大江康宏）

2.7 研究会・学術講演会の開催

本研究室が中心となって次の2つをお世話した。

- ①MEとサイバネティックス研究会（1989年9月）
- ②日本機械学会第2回バイオエンジニ

アリング部門学術講演会（1990年8月）

担当	センター長	教授	橋本	哲雄
		助教授	三宅	仁
		助手	塩野谷	明
		技官	神保	俊光
		技官	若月	トシ

2) 論文・報告

大学における体育実技方法の一試案

— 個人の持久力評価の試み —

橋本 哲雄・塩野谷 明 (体育・保健センター)

坂本 哲哉 (津田学園)

A STUDY OF METHODS FOR CALCULATION OF PHYSICAL EDUCATION IN UNIVERSITY

Tetuo HASHIMOTO · Akira SHIONOYA (Physical education and health care center)

Tetuya SAKAMOTO (Tuda gakuen High School)

The purpose of this study was constructed the regression line between running speed and heart rate (running speed-heart rate regression line) as an index of endurance (aerobic capacity) in an instruction of physical education in university.

Subjects were 56 male freshmen students. All subjects had been running continuously until they had been a steady state at the speed of pace made by instructor. And after running, subjects counted each heart rate. This work was carried out every instruction of physical education as a part of warming up. And subject was calculated each running speed-heart rate regression line by least square method.

The results of this work led us to decide.

- 1) It was possible to make running speed-heart rate regression line in an instruction of physical education.
- 2) It was thought running speed-heart rate regression line was available as an index of endurance (aerobic capacity).
- 3) From an attempt of this study, it was thought physical education had many a content not only a category of physical education involved physiology, biomechanics but general education or specialized instruction.

1. はじめに

大学の一般教育の問題に端を発した保健体育の問題は、これまでの必修から大学独自の選択に委ねられることで一応の決着をみた。しかしこれは大学における保健体育の死活問

題であり、これまでのように研究においても、教育においても楽観的な立場では少なくともいられないであろう。幸い著者らが属する大学においては、専門教育である工学との共同研究、学生指導（スポーツ工学、バイオメカニクス、運動生理学）という形で、保健体育が大学教育への参加の機会を与えられている。しかしこれはあくまで工学や医学といったスポーツ科学に多大な影響を与えた限られた分野でのみ可能なことで—実際、体育学の研究者にも歴史や原理といった分野の方がいて、すばらしい研究成果をあげている—、また研究者の専門と大学での専門教育との互換性があるのはじめて可能となるものと考えられる。すなわちアメリカの大学体育においてみられたように、体育実技については今後益々その存在性が問題となるものと考えられる。少なくとも大学は科学的な真理の追求が行われる場所であるといった通説があり、その意味からスポーツの科学的研究の側面からは現在行われている研究が非常に存在価値の高いものであっても、教育的側面である現行の体育実技の多くは、前述のようにその存在に疑問符が付けられることも必然的な事態ではないかと思われる（これは現行の体育実技が価値のないものという意味ではなく、たとえ教育であっても科学的な真理の追求があって然るべきものという考え方である）。

そこで本研究では、体育実技の内容の中で科学的に裏付けされた実践教育を実施していくための方法の開発・検討を目的とした。ここでは準備運動に付随して、個々の走速度—心拍直線を導き出す試みとその教育内容および効果等を検討していく。なお本文中の図表は資料として、巻末掲載とした。

2. 方法

対象者（ここでは被験者といった言葉は用いない）は、N技術科学大学第1学年で開講される体育実技2クラス117名の中、1クラス58名であった。その身体的特徴は、表1に示すとおりである。

対象者は体育実技の準備運動の中において、実技担当者（著者）がペースメーカーとなった走速度で、ステディステイトの状態になると判断される時間（5分以上）連続に走行し、走行終了直後30秒間脈拍を数えて、それを1分間に換算記録した。

走行場所は晴天時陸上競技場（1周400m）、雨天時は屋内体育館（1周126m）であった。走速度は、ペースメーカーとなった実技担当者がストップウォッチを利用して、1週の所用時間から求めた。陸上競技場の場合は概ね3から4周、体育館の場合は10から15週の走行周回であった。

走行の体型は、ペースメーカーを先頭に2列で、前の人間との間隔を1 m以上空けないことが対象者全員に指示された。また先頭から数えて20人目（2列で並んでいるので、前から10番目に位置する2人）までをA群、21（22）人から40人目（11番目から20番目の2人まで）までをB群、41人目以降をC群に分けた。

このような簡易測定を8回実施し、対象者は走速度と心拍数の関係から、予め指導された最小二乗法を用いて両者の回帰直線を求めた。

くわえて著者がBASICを用いて構築したプログラムによって、対象者全員の走速度一心拍数間の回帰直線を求め、対象者に算出させた回帰直線の正誤を確認した。

このようにして求めた走速度一心拍数直線から、それが個人の持久力評価の基準とならないか、またその教育的な効果や問題点について検討した。

3. 結果および考察

表2は、8回の測定におけるそれぞれの走速度を示している。最高は陸上競技場で行われた5回目の測定における5.0m/sec、最低は8回目の体育館で行われた際の2.2m/secであった。

表3は、A群における走速度と心拍数の関係を示したものである。相関関係の最も大きかったものは $R=0.9440$ 、最も小さかったものは $R=0.1129$ で、両者の関係が有意な相関（ $P<0.01$ および $P<0.05$ ）であったものは20名中12名で、うち非常に高度な相関（ $P<0.01$ ）が認められたものは6名であった。

表4は、B群における走速度と心拍数の関係を示したものである。この群で相関関係の最も大きかったものは $R=0.940$ 、最も小さかったものは $R=-0.487$ で、両者間の関係が有意な相関にあったものは20名のうち、途中欠席等で測定を行わなかった4名を除いて16名中8名、うち非常に高度な相関であったのは6名であった。

表5は、C群における走速度と心拍数の関係を示したものである。この群で相関関係の最も大きかったものは $R=0.953$ 、最も小さかったものは $R=-0.100$ 、両者間で有意な相関が認められたものは18名中、B群同様の理由から17名中7名、うち高度に有意な相関であったのは3名であった。すなわち全体としては54名中27名、ちょうど50%の対象者に有意な相関関係が認められた。

心拍数は、現場における指導対象者の運動状況を知る上で、最も手ごろでかつ有効な手段となる。簡単な触診によって、行われた運動の強度を知ることのみならず、場合によ

ては運動が主因あるいは誘因となって引き起こされる心臓循環系の疾患を発見する手がかりにもなりうる。

また心拍数に関しては、様々な内容の研究が行われている。山地らは性・年齢からみた走行スピードと心拍数の関係を調べ、歩行スピードが男子の場合80-100m/分、女子では70-90m/分までは著しい増加は認められないが、それ以降は急激に増加することを示した。

Costilらは競技選手を対象に、10マイルレースの記録によってグループ分けを行い、走行スピードと心拍数の関係をみている。そこでは競技水準の高い選手ほど、心拍数が少なく、また走行スピードは心拍数と直線関係にあることが示唆された。

また Sargent や小笠原らは、走速度と酸素需要量との関係が曲線で表せられることを報告している。これに対して Medbo は、これが中程度の強度の運動では、 $\dot{V}O_2$ (酸素摂取量) と心拍数の間に直線関係のあることを報告している。

宮下らはこの点に着目し、中程度のスピード (強度) の走運動と走行中の定常心拍数の間に直線関係のあることを予想し、見つけ出された両者の回帰式から75% HRmax の心拍数にあたる走速度を算出して、実際の走競技の成績と相対的に同一のHRでの走速度を比較している。この際75% HRmax を選択した理由は、その値が無酸素性作業値すなわちATに近いやや少ないとする根本らの報告に基づいている。

さらに Conconi らは、走行スピードと心拍数の直線関係が崩れるポイントがATに相当するという報告を行った。これは換気性値や血中乳酸濃度を測定せずに、ATを求めるという点で非常に話題となったが、後 Riberiro らによってその問題点が示唆された。

このようにみると心拍数は非常に簡単な測定ではあるが、その有効性は大きいと考えられる。

今回実験した測定においても、走速度と心拍数の間には直線関係が認められることが期待された。実際A群に属するものは20名中12名と60%のものに、有意な両者間の関係が認められるが、B群では50%、C群では41.2%と、ペースメーカーから後ろの群になるほど低下傾向がみられている。これは今回測定を実施する際、対象者全員に前の人との距離を1m以内に保つことを指示していたが、これはペースメーカーからの距離が離れるほどその指示が徹底されていなかったことがそのひとつの理由と考えられる。これは集団行動において、指導的対象からの位置関係が遠いほど、指示が歪んで行われ易いからかもしれない。

図1群は、もうひとつの理由と考えられる点が含まれている。これは2枚とも同一のも

の走速度と心拍数の関係を示した図であるが、上図は8回の測定すべてをプロットした場合で、相関係数 $R=0.687$ で有意な関係は認められなかった。

これに対して、下図は走速度5 m/secの際の心拍数(142 beats/min)を除いたものである。この場合、相関係数 $R=0.984$ で高度に有意な相関関係が認められた($P<0.01$)。ここに示された対象者の場合、走速度5 m/secにおける心拍数が142 beats/minであるのに対して、走速度4.2m/secでの心拍数は168 beats/minであった。これは心拍数(脈拍)測定の際の、測定ミス(数え間違い)であったと推察される。

すなわち心拍数を数えるといった単純な作業ではあるが、文部省推奨のスポーツテストの中にもステップテストといった心拍数を数える内容が盛り込まれていることから、心拍数の測定すなわち数え方についてはしっかりとした指導が必要と考えられる。

図2では、今回求められた回帰直線から心拍数170拍における走速度と1500m走の記録の関係を示したものである。先の54名のうち、有意な関係が認められた27名についてのものである。また1500m走を選択し、くわえて心拍数170拍とした理由は、1500mのパフォーマンスの生理学的因子がかなり無酸素的な機構の関与する割合が大きいとされる報告もあるが、依然として持久的なテストとして行われること、あわせて心拍数170拍はPWC170に代表されるように有酸素能の指標とされること、さらに塩野谷の報告にあるようにATをふたつに分けた場合(AerT, AnT)、等炭酸的な換気高進を示唆するisocapnic buffering以降の状態にやや相当する(やや低い)心拍数と考えられたためである。

ここでは両者間に相関係数 $R=-0.756$ で、高度に有意な相関が認められた($P<0.01$)。すなわち走速度—心拍数直線から求められた170拍での走速度は、1500mの所要時間との関係が非常に強く、よって今回の方法に基づいて求められた上記回帰直線は、個々の持つ持久的な因子の評価となりうることが伺えた。

塩野谷はJrアルペンスキー選手を対象に、強化指定を受けた選手の3種類の走速度における心拍数応答から同様に回帰直線を求め、また同一選手の最大酸素摂取量等を測定し、それらを総合的に用いて、強化選手外の選手が強化選手との数値の比較が行える方法を現場にフィードバックしている。これは今回の結果から、こういった方法が非常に効果的であることが示唆される。

最後に表2から4において、*表示される対象者は個々が最小二乗法によって求めた回帰直線に誤りが認められたものである。工学の中でも統計等の手法は、コンピューターシミュレーション等の手法によって、その求められる範中では狭くなってきてはいるが、基本

的に数多くのデータを整理していく上で重要であることには変わりがない。特に最小二乗法は最も頻繁に用いられるものである。これまで身体活動をととしての教育のみに重点を置いてきた体育実技ではあるが、大学体育においてこういった実技の中でデータ処理等を行わせるといった新しい試みは、あくまで身体活動をベースとしてはいるものの、生理学やバイオメカニクスさらには一般教育の範中を越えて、専門教育に及ぶ教育の可能性を、大学体育の体育実技の中で見いだすことができ、結果として大学における体育実技の必要性を幅広く問いかけることができるものとする。

4. まとめ

本研究は、以下のようにまとめられる。

- 1) 体育実技の準備運動の中で、走速度一心拍数直線を求めることが可能であった。
- 2) 上記の走速度一心拍数直線は、個々の持久的な能力の評価に用いることが可能である。
- 3) こういった試みは単に体育実技の範中に留まらず、生理学やバイオメカニクスさらには一般教育、専門教育に及ぶ内容の教育が行われるものと考えられる。

参考文献

- 1) Conconi, F. M. Farrai, P.G. Ziglo, P. Droghetti and L. Codeca : Determination of the anaerobic threshold by a noninvasive field test in runners. *J. Appl. Physiol. Respirat. Environ. Exercise Physiol.* Vol. 52, pp. 869-873, 1983.
- 2) Costill, D.L, H. Thomason and E. Roberts : Fractional utilization of the aerobic capacity during distance running. *Med. Sci. Sports*, Vol. 15, pp. 248-252, 1973.
- 3) Medbo, J.L, et al : Anaerobic capacity determined by maximal accumulated O₂ deficit. *J. Appl. Physiol.* Vol. 64, pp. 50-60, 1988.
- 4) 宮下 充正、岡川 暁：最大心拍数と走速度の関係 日本体育学会第39回大会号 p. 252, 1988.
- 5) Nemoto, I, et al : Aerobic and anaerobic threshold of Japanese male adults. *J. Human. Ergol.* Vol. 9, pp. 189-193, 1980.
- 6) 小笠原 道夫：同速度の歩行と走行における酸素需要量について 体育学研究 Vol. 5, pp. 16, 1934.
- 7) Sargent, R.M : The relation between oxygen requirement and speed in running.

Pric. Roy. Soc. London.

- 8) 塩野谷 明：運動負荷漸増に伴う酸素摂取量と心拍数の関係—相関関係からみた呼吸性補償の閾値について—生理人類学会第25回大会, 1989.
- 9) 塩野谷 明：新潟県スキー連盟アルペンスキー強化選手体力測定, スキーにいがた Vol. 16、pp. 363-371, 1990
- 10) 山地 啓司：運動処方のための心拍数の科学 大修館書店 1981.
- 11) 脇本 和昌, 垂水 共之, 田中 豊：パソコン統計解析ハンドブック 共立出版 1984.

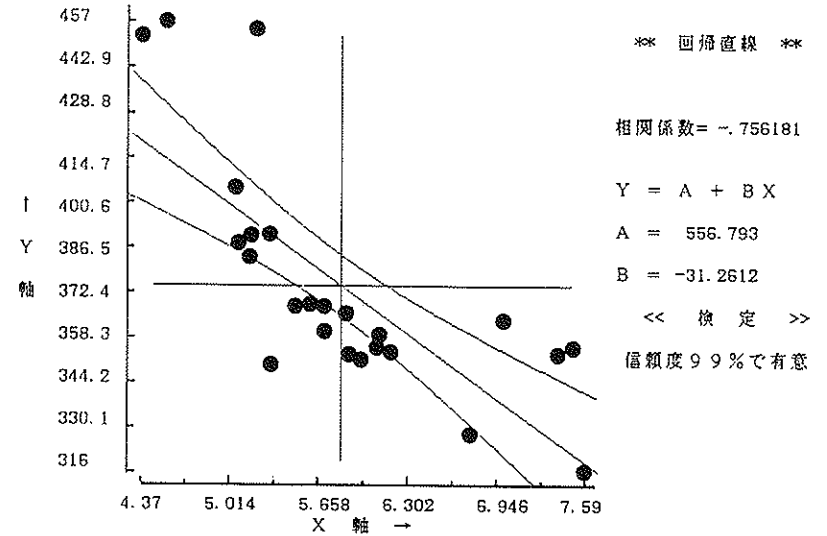
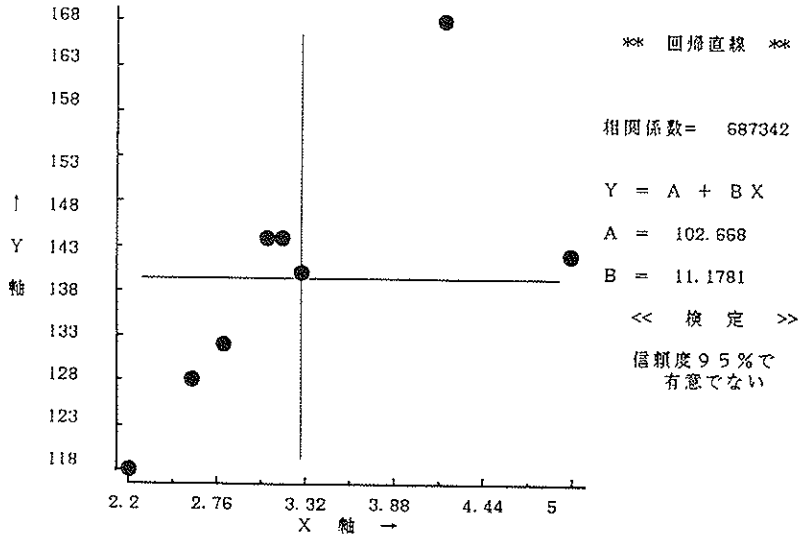


図2：走速度-心拍数直線から求めた心拍数170拍/分における走速度（X軸-単位はm/sec）と1500m走の所用タイム（Y軸-単位はsec）の関係

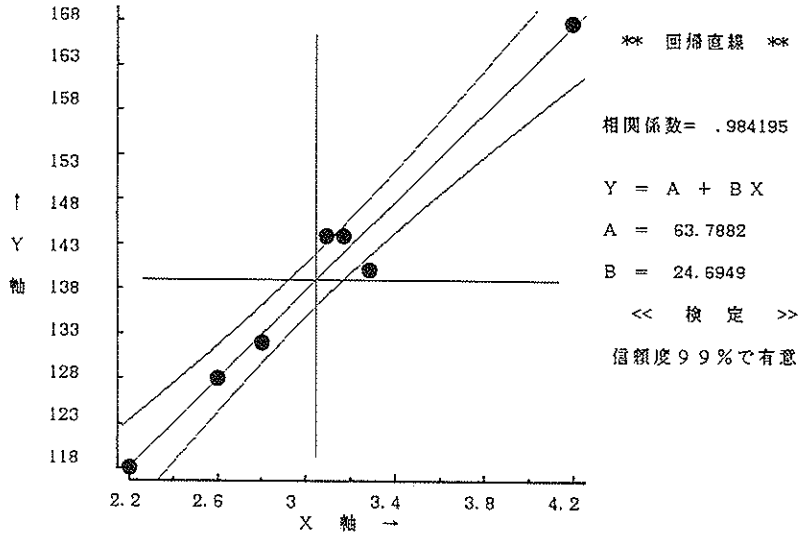


図1群：同一対象者における走速度と心拍数の関係（上図は走速度5.0m/sec時の心拍数142beats/minを含んだ場合、下図は除いた場合：X軸-心拍数の単位はbeats/min、Y軸-走速度の単位はm/sec）

表1：対象者の身体的特徴（（ ）は標準偏差）

平均身長	170.95cm (SD=6.03)
平均体重	62.09kg (SD=6.74)
平均体脂肪率	14.72% (SD=3.14)
平均LBM	53.11kg (SD=4.66)

表2：8回の測定における走速度 (m/sec) および実施場所

	NO.1	NO.2	NO.3	NO.4	NO.5	NO.6	NO.7	NO.8
走速度	2.60	3.30	3.16	3.10	5.00	4.20	2.80	2.20
実施場所	競技場	競技場	体育館	競技場	競技場	体育館	体育館	体育館

* 競技場は陸上競技場トラック (400m/1周)，体育館は126m/1周

表3：A群（本文参照）における対象者の走速度と心拍数の関係

対象者NO.	回帰式	相関係数	有意検定
1	$Y=92.0747+14.013X$	0.834129	p<0.05
2	$Y=87.7956+15.919X$	0.854955	p<0.05
3	$Y=102.185+13.297X$	0.861572	p<0.01
4	$Y=110.7+6.76775X$	0.533144	N.S
5	$Y=128.997+1.4485X$	0.112918	N.S
6	$Y=102.668+11.178X$	0.687342	N.S
7	$Y=101.286+8.8661X$	0.673306	N.S
8	$Y=97.9873+9.4879X$	0.814094	p<0.05
9	$Y=83.1949+13.219X$	0.818936	p<0.05
10	$Y=99.6709+12.239X$	0.852913	p<0.01
11	$Y=118.702+3.5047X$	0.555209	N.S
12	$Y=71.5652+17.430X$	0.887979	p<0.01
13	$Y=115.728+4.5591X$	0.425487	N.S
14	$Y=121.359+4.4812X$	0.609255	N.S
15	$Y=94.1316+12.289X$	0.804018	p<0.05
16	$Y=95.2162+13.025X$	0.944096	p<0.01
17	$Y=101.212+11.995X$	0.7317	p<0.05
18	$Y=91.2314+14.004X$	0.731965	p<0.05
19	$Y=94.5985+8.3161X$	0.628368	N.S
20	$Y=83.3183+15.217X$	0.941818	p<0.01

*

表4：B群における走速度と心拍数の関係

対象者NO	回帰式	相関係数	有意検定
21	$Y=113.031+8.4123X$	0.775695	$p<0.05$
22	$Y=96.0177+12.576X$	0.838817	$p<0.01$
23	$Y=73.9367+18.645X$	0.819761	$p<0.05$
24	$Y=86.8045+6.2808X$	0.380216	N.S
25	$Y=49.3331+23.647X$	0.940735	$p<0.01$
26	測定データ不足のため、検定不能		
27	$Y=127.041-2.0768X$	-0.171856	N.S
28	測定データ不足のため、検定不能		
29	$Y=94.8603+8.3252X$	0.694912	N.S *
30	$Y=61.6959+19.439X$	0.87728	$p<0.01$
31	$Y=108.98+10.6281X$	0.85607	$p<0.01$
32	$Y=84.8825+12.327X$	0.619307	N.S
33	$Y=87.1758+9.5825X$	0.894305	$p<0.01$
34	$Y=94.672+11.3287X$	0.696141	N.S
35	$Y=129.749+2.5799X$	0.2827	N.S
36	$Y=116.423+8.2933X$	0.840779	$p<0.01$
37	測定データ不足のため、検定不能		
38	$Y=106.902+10.997X$	0.625484	N.S
39	$Y=136.507-3.0371X$	-0.487058	N.S
40	測定データ不足のため、検定不能		

表5：C群における走速度と心拍数の関係

対象者NO	回帰式	相関係数	有意検定
41	$Y=110.471+10.598X$	0.742225	N.S *
42	$Y=126.32+1.1927X$	0.185708	N.S
43	$Y=90.296+14.022X$	0.844532	$p<0.01$
44	$Y=71.836+10.899X$	0.832149	$p<0.05$
45	$Y=118.78+3.1755X$	0.343647	N.S
46	$Y=123.44+3.8112X$	0.537015	N.S
47	$Y=114.05+8.7852X$	0.537015	N.S
48	$Y=124.53+3.2525X$	0.710934	$p<0.05$
49	$Y=11.649+6.1004X$	0.8000594	$p<0.05$
50	$Y=93.0495+9.1655X$	0.37606	N.S
51	$Y=133.502-0.6455X$	-0.1000008	N.S
52	測定データ不足のため、検定不能		
53	$Y=114.265+5.6100X$	0.61216	N.S
54	$Y=119.69+3.24285X$	0.64155	N.S
55	$Y=120.96+3.57827X$	0.561942	N.S
56	$Y=96.397+9.59119X$	0.755567	$p<0.05$
57	$Y=86.5802+14.239X$	0.88503	$p<0.01$
58	$Y=102.815+6.5645X$	0.953364	$p<0.01$

教育方法改善のための検討事項

橋本 哲雄（長岡技術科学大学）

1. 保健体育科の教育課程について

現在、日本は最先端技術があらゆる面に応用され人間が手を下すことが非常に少なくなってきた。しかし、その反面さまざまな健康問題が生じてきている。例えば、社会が複雑化し、生活様式が多様化するにつれて、日本の疾病構造にも変化を生じそれに対する医学常識の不足、個々の健康への意識の低さなど実生活と結びついた保健衛生上の問題がある。学生は自主的に健康作りを行い、健康の自己管理や将来の成人病予防のための食生活、運動、ストレスなどに関する問題を十分に理解する必要がある。また、個人を社会に送り出すための最終教育目標として現代社会の必要性に合致した体育実技と理論の両面から、バランスのとれた能力が要求される。

2. 保健体育の目標

健康問題は人間活動の基礎として、生涯を通じて生活から切り離すことのできないものである。それ故に保健体育の主要目的としては運動によって身体におこる事柄をよく理解することであり、それは機能的すなわち生理的見地から身体の仕組みを考えて見るのが良い方策である。どのような身体を育てるのかを考えるのではなく、どのような働きを身体に求めるかである。

- ①には身体の緊張をリラックスさせることである。（気分転換・疲労を除く）
- ②には自己の能力に挑む働きである。（体力測定・記録への挑戦）
- ③には自己の限界の克服という働きである。（マラソン・登山）
- ④には自己を抑える働きである。（勝負にこだわらない）

日常生活の束縛から離れて、気分転換、気晴らしを計ろうとする時、あるいは自ら進んで楽しみを求める。その中に満足を得ることは、自然と一体となって行動する運動の喜びである。また人は常に進歩を目指すものである。对人的スポーツには現在の力を試し、どこまで自分の力で達成できるか、その能力の限界に挑むことのできるのは競技スポーツの持味である。また健康教育は単に病気の無い身体を作ろうというだけでなく、精神的に

も健康であり、社会的にも貢献できる人間を育成するということに目標がある。

3. 履習方法・授業内容について

体育科教育（保健体育）は学校教育の一環を担うものという立場、即ち教材として教育的な目標を達成するために必要不可欠な教材のひとつである。最近の学生は「集中度」あるいは「やる気」のなさが問題となる。これは「甘え」、「忍耐力不足」、「我がまま」などいろいろな原因が考えられる。それらを失わずに「集中度」、「やる気」を起こさせるためには、授業の中で知的好奇心並びに緊張感を刺激する工夫が必要である。それには運動機器の利用（測定・評価）、または年度にまたがる（例、4～5年）授業を設け、学年を縦に結び交流を深め、緊張感をもたせる必要がある。また我が国は四季に恵まれた美しい国であるから、それを生かした春秋型のスポーツ、夏冬型のスポーツを取り入れることが必要である。学生時代にこれらのスポーツを生涯楽しめるだけの技能を習得することが大切である。また、最終教育目標を達成するためには、スポーツ技術の向上を計るだけでは内容に乏しい。下級学年（1～3年）は国民教育の立場から考え、上級学年（4～5年）は高等教育に相当する段階であるから、この二つの見方、考え方を調和させた高等専門学校特色の促え方をした方法を考えるべきである。それには保健体育の授業は個人対個人の教育であって、学生各々の能力と態度とを年齢に応じて適切に発達せしめるものである。例えば、1年生と5年生では年令的に考えて見ると同じ時間形式で行うことに問題があるように思われる。また健康教育に関連した内容を体育実技の中で行うことも可能である。（例、フィットネス、持久力の指標、走速度と心拍数との関係など）各高専の立地、環境条件によって特定種目の選択について考えて見る必要がある。しかし、様々な種目が授業の中で行われても、全国の高専に共通な種目を持つことは、体育教育の点で非常に有益であり、比較が容易にでき、統計の裏付けにもなる。

① 単位数について

試みに正課体育の実技は固定的に行われる定時コースと、各学期の休業中に集中して開講される集中選択コースに分ける。学生は定時コースにおいて各学年2単位ずつ、5年間で10単位を修得することを原則とする。4年次以降（6単位修得者）または病気のため定時コースを欠席した者は、集中選択コースで定時コースの単位を補習することができる。

例	集中選択コース	日数（時間）	単位数	備考
	水泳	2時間×7（日）	0.5	
	登山	1泊×2（日）	0.5	
	サイクリング	1泊×2（日）	0.5	
	スキー	2泊×3（日）	1.0	
	スケート	2泊×3（日）	1.0	

また学校行事として行われる運動会、遠足などの体育行事、学生主催の校内競技会、クラスマッチ、さらにクラブ活動、校外試合の参加などは、各学校において体育履習単位として考慮することは良いと思われる。

② 女子教育について（体育）

女子学生の増加にともなって、女子の体育指導について検討される時に至っている。最近では女子のスポーツ界への進出が著しくスポーツに対する性差は徐々になくなってきている。また新しい教育課程（高校以下）では男女共修の場を強く打ち出していることから、試みに低学年（1～3年）は共修とし、男女お互いに能力や適性を理解し合うことは今後の社会生活を営む上に良い影響を与え必要なことである。高学年（4～5年）は体力・運動能力などにおいて種目によっては性差の違いがあるので、例えば年度にまたがる男女別に分け授業内容を検討し、生涯スポーツに連なることが望まれる。現代の女子は日常生活の活動範囲が拡大され一般社会に活動し、生活的にも文化的にも貢献しうる能力を持つことが必要になってきている。それ故に女子体育は単に興味本位であったり、美容上の要求にとどまることなく基本的な身体能力の向上という条件から考えなければならない。女子の適応性から考えると筋力の発達が劣るため多くの筋群に運動を分配するようなダンスや体操が適当である。また現代の社会生活に必要な身体軽捷さが要求されることから、軽スポーツや時間的制約を配慮した球技などが良いと思われる。心理的負担の大きい個人的競技運動よりも団体的運動を行う方が有効である。

4. 正課体育と課外活動との関連

高専体育には正課体育、課外体育、健康管理の3つの領域がある。学校においてなされる体育（的）活動は、体育科教育に限定された内容を指すのではなく、運動会、遠足などの体育的行事、校内大会や校内競技会、クラスマッチ、さらにはクラブ活動や対外試合に

至るまでの実に多種多様な内容を含んだものとして捉えられる。課外活動（学校行事など含む）の教育的効果を総合的に見た場合、人間形成に役立つことは教師、学校ともに肯定している。特に学校生活を楽しむ個性の伸長、余暇の活用などが最も優れているとされる。また重点として考えられることは、根気、体力、教養、集団の規律などがあげられる。これらの教育効果を支える条件としては、課外活動に対する教師の共通理解と指導体制が最も大切である。課外活動が果たす役割は、正課体育とほとんど共通であり、限られた正課体育だけでは十分に体育の目標は達成し得ない。学生の自発性、自主性を重んじ、正課時の延長上にあるものと考え、しかも正課時より一層興味と関心が重視されて展開する場でもある。新師と学生が相談して立てた計画に基づき、クラスを単位として学習が展開される正課体育に対して、課外活動は全学生が教師と全体という形態がとれるだけに、学生間相互の交流、自主性、社会性の発達が向上されるものと考えられる。正課体育、課外活動に限らず、健康で安全な生活を営むことに必要な習慣態度を養うことは学校の教育活動全体を通じて重要なことであり、生涯教育の足がかりとなることである。

5. 高専保健体育問題に関する当面の作業

① 高専教官による保健体育学会の設立

高専を対象として、そこでおきている問題点を中心に生理学、バイオメカニクス、方法的視点から研究発表、ならびにその論文掲載機関紙の発行、学会は全国大会が年1回、地方大会（地区体育大会に準じた地域）が年1回とする。

② 高専体育に関する問題点の把握

例えば高専学生を対象にした体力指標の調査発表

- a 体力（持久力であれば酸素摂取量、瞬発的であれば機械的出力パワーなど）
- b 性格（種々の心理テスト、あるいはB P Iテスト）
- c 体育に対する要求水準
- d 学生の健康度
- e 技術水準（スポーツテストの有効利用）

Artificial muscle based on the idea of a shape memory alloy sarcomere

HITOSHI MIYAKE

*Nagaoka University of Technology, Physical Education and Health Care Center,
1603-1 Kamitomioka-cho, Nagaoka 940-21, Japan*

Abstract—Artificial muscle development is described in this paper. For the artificial muscle it was planned to assemble in series/parallel artificial shape memory alloy (SMA) sarcomeres under the bio-mimetic idea of a living sarcomere, i.e. the minimum functional and structural unit of living skeletal muscle contraction. First, a primary unit model with 0.15 mm diameter SMA wire was developed, and mechanical properties and controllability were examined. This revealed that it had too much friction to contract itself as much as initially planned, but that this system could solve the control problems by making them 'antagonistic' to each other. From these results, 0.5 mm diameter SMA wire is now used in an improved model, which is not only scaled up but is optimally designed from the multi-parameters of total length, diameter of the cylinder, stroke and contraction ratio. The results reveal that many problems, which are of SMA itself, remain unsolved, although it can be concluded that simultaneous control of both position and force is possible with proper sensors.

Key words: artificial muscle; shape memory alloy; sarcomere; manipulator.

1. INTRODUCTION

Although the contraction mechanism of the skeletal muscle has been clarified at the molecular level, it has not been possible to reconstruct artificial muscle using that knowledge. However, new actuators instead of ordinary hydraulic or electronic motors have been expected for use in artificial hands and/or legs (prosthetic limbs) and for internal artificial organs [1]. Hydrogen stock alloy actuators, ultrasonic actuators, magnetic fluid actuators, mechanochemical actuators, photomechanical actuators, shape memory alloy (SMA) actuators, etc., have been developed. The SMA actuator [2, 3] has been significantly studied for its use for robots, because it can directly convert energy from heat to motion, and because it has simplicity, flexibility and has no action sounds. However, the conventional SMA actuators have control difficulty in terms of flexibility and power shortage. In this paper we propose an ideal actuator for medical use using SMA by a new 'bio-mimetic' concept.

2. DESIGN CONCEPT: ARTIFICIAL MUSCLE OF SMA SARCOMERE

2.1. Living skeletal muscle design

Living skeletal muscle is constructed by muscle fasciculi, which are composed of muscle fibers, which in turn are composed of muscle fibrils (myofibrils). The muscle fibril is also constructed in the axial direction from repeated units, called sarcomeres, which have myosin and actin filaments, i.e. contractile proteins, and slide over each other. Because of the contraction, the sarcomere is the essential contractile unit. However, some muscles work functionally as a 'flexor' or an 'extensor', i.e. 'antagonistically', to each other. It is for this reason that living muscle can work at both rough and fine movements.

2.2. The SMA sarcomere

As sarcomeres are made in series into myofibrils, many of which are made in parallel into muscle fibers and muscle fasciculi, so the artificial muscle could be mimiced by assembling the artificial sarcomeres, each one of which is a functionally minimum unit, in series and parallel and by composing with proper sensors. This might be expected to have enough power and good controllability. Furthermore, a pair of 'artificial muscles', a 'flexor' and an 'extensor', will not only work as recovering power for the original shape but will also perform as a fine manipulation in the same way as a human's.

3. MANIPULATOR AND RESULTS

Linear shape memorized 0.15 mm diameter wire of 200 mm long Ti-Ni SMA was used with 4% distortion (which is commonly used) for the four models A, B, C and D (Table 1). The size of the four models from varied 30 to 80 mm long, and the cylinder diameter was 20 to 23 mm. The stroke of A, B and C was 8 mm long and that of D was 1 mm. Direct heating by pulse wave modulated electric current made the SMA wire 'contract', producing 10 N output of A, B and C, and 80 N of D, instead of 3 W input power. It was impossible to control more precisely A or B by means of 8 or 16 equally separated current entrances. With regard to the efficient stroke, model D was abandoned. Consequently, model C was employed.

Figure 1 shows a pair of model C units, composing an 'antagonistic', which work little on its external environment. Contrary to this, the antagonist of three 'flexors'

Table 1.
Primary model specification of the artificial sarcomere

	Model			
	A	B	C	D
Stroke (mm)	8	8	8	1
Power				
in (w)	3	3	3	3
out (N)	10	10	10	80
SMA wire length (mm)	200 × 2	200 × 2	200 × 2	200 × 2
Control	1 mm step	1 mm step	on-off	on-off

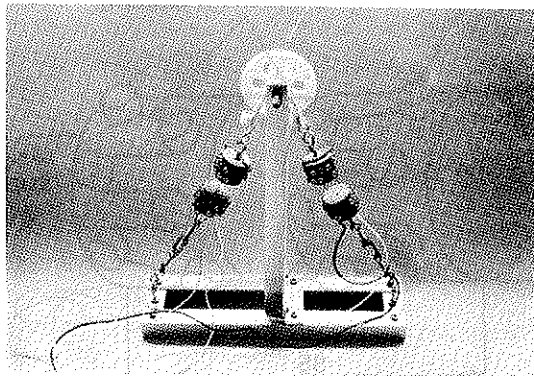


Figure 1. The 'antagonist' made of a pair of model C units.

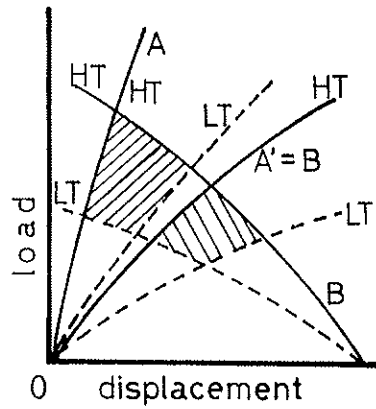


Figure 2. Displacement vs. load (A:B = 3 units:1 unit; A' = B, antagonist). HT, high-temperature phase; LT, low-temperature phase.

and one 'extensor' is much more useful for work (Fig. 2). According this idea of assembling units in series and/or parallel, it would be possible to control both rough and fine movement.

However, despite assembling the small units of 'artificial sarcomeres' with 0.15 mm diameter SMA wire, the assembled artificial sarcomeres, that is the artificial muscle, did not have sufficient power to work in practice. An improved model with 0.5 mm diameter SMA wire was then designed. As the wire diameter becomes thicker, the friction between the SMA wires and the wooden supporters becomes larger. Thus, it was necessary to make the diameter of the wooden cylindrical supporter wider and to make the supporter longer in order to get more stroke. It was then calculated that the size of more than 20% contraction ratio, of more than 20 mm stroke, and of the minimized diameter and length was 51 mm diameter and 95 mm length with 510 mm SMA wire and 21 mm stroke. The improved unit is shown in Fig. 3.

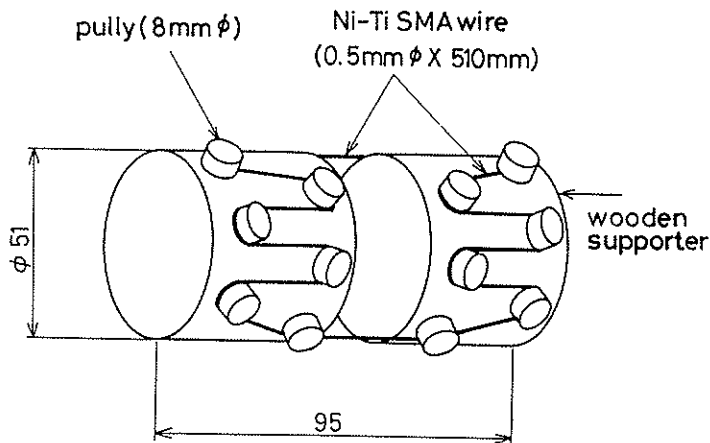


Figure 3. Improved model with 0.5 mm diameter SMA wire.

4. DISCUSSIONS

4.1. Problems of the SMA sarcomere

The problems of SMA sarcomeres are the material problems of SMA itself. They are problems of (i) heating-cooling, (ii) actual output power, (iii) mechanical fatigue and (iv) control.

Problem (i) is the essential and the most difficult problem. To avoid mechanical fatigue the pulse current heating method is usually employed, which is also employed in this study as the pulse width modulation (PWM) control method. The cooling method, however, is much more serious. That is, the SMA actuator which works on a heating-cooling cycle needs adequate contraction and relaxation intervals, in which only natural heat radiation occurs. Therefore forced cooling by means of a fan or cooled water pipe was introduced. However, there is little need for this in our artificial muscle because natural cooling is sufficient, though it should always take regard of the cooling method for more efficient contraction.

Secondly, actual output power problems relate to the mechanical fatigue ones. That is, when the SMA wire distortion, i.e. contraction ratio, increases in order to increase actual power, fatigue of SMA also increases. The life span of SMA, however, is over 10^5 times that of ordinary industrial products. Therefore the distortion of less than 4% in this study would produce any problems. Additionally, the SMA actuator has a relatively large power-weight ratio as compared to other available actuators. Also, by the essential idea of assembling units, actual output power is able to increase on demand.

Finally, control problems should be solved. It is said that the SMA actuator has inaccurate fine position controllability. The SMA actuator has, in practice, a control characteristic of working smoothly even under sudden load change. This, from one point of view, means that it changes working stroke and speed. Consequently, it has no controllability in the sense of the conventional actuator control method. However, from a medical or biological point of view, it is rather favorable.

Furthermore, its force controllability has not been examined yet, except a few studies. Kuribayasi *et al.* [4] showed that it was possible to control force of two SMA wire systems working as an 'antagonist' with a load-cell sensor under zero stress. Uchiyama *et al.* [5] also examined the simultaneous position and force cooperative control in two sets of orthogonal coordinate robot hands.

We have already obtained a block diagram of the simultaneous position and force control system [6] as shown in Fig. 4. This is basically the same as Uniyama's system, in which the force sensors are important. In order to obtain the same controllability of living skeletal muscles, however, it needs real time processing to deal with the enormous amount of information from the sensors. It needs complex control algorithms and powerful computers for this processing. As fuzzy control methods, artificial intelligence control methods, which are highly adaptable for 'fuzzy' information, should be employed for this SMA actuator in order to improve control.

4.2. Problems as artificial muscle

In order to develop the artificial muscles by assembling the SMA sarcomeres, following problems should be solved;

- (i) Either actuators for all purposes or for robotic manipulators?
- (ii) For a robotic manipulator how many joints (degrees of freedom) does it need?

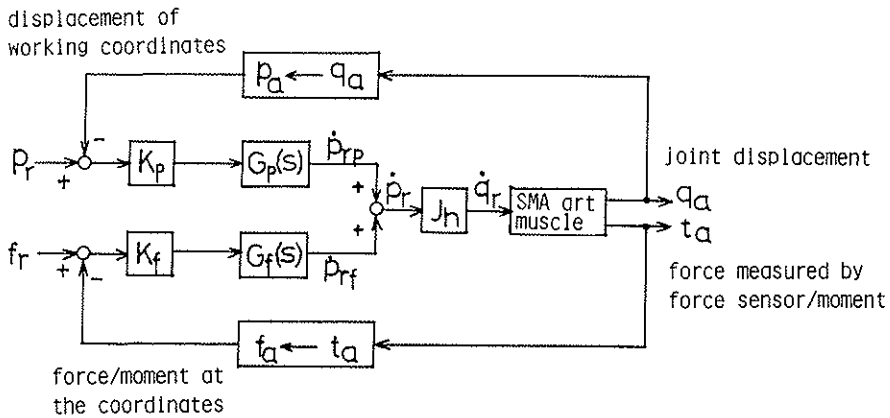


Figure 4. Block diagram of the simultaneous position and force control system.

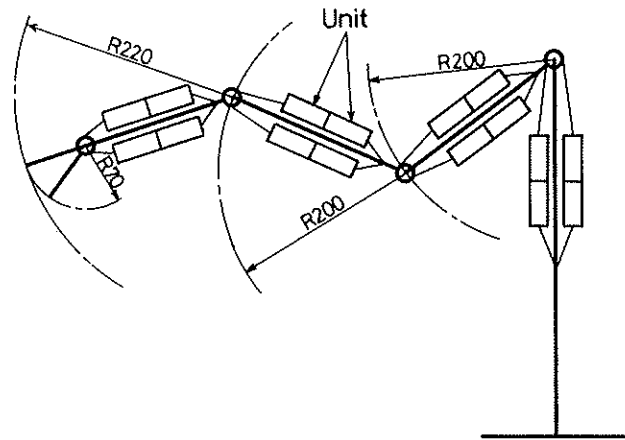


Figure 5. Manipulation design composed of the primary unit models.

(iii) How to control it?

(iv) What is the design, the weight, the power source, the efficiency, the cooling method, etc?

Figure 5 demonstrates our manipulator design composed of the initial SMA sarcomere unit models.

In addition to artificial muscles, the SMA actuator could be studied as a model of living skeletal muscle with regard to its structural similarities.

5. CONCLUSION

The development of artificial muscle has been described in this paper. For the artificial muscle it was planned to assemble in series/parallel artificial SMA sarcomeres under the bio-mimetic idea of the living sarcomere, i.e. the minimum functional and structural unit of living skeletal muscle contraction.

First, the primary unit model with 0.15 mm diameter SMA wire was developed, and its mechanical properties and controllability examined. This revealed that it had too

much friction to contract itself as much as initially planned, and that this system could solve the control problems by making them 'antagonistic' to each other.

From these results, 0.5 mm diameter SMA wire is now used in an improved model, which is not only scaled up but is optimally designed from the multi-parameters of total length, diameter of the cylinder, stroke and contraction ratio. Using these new models the artificial muscle could be realized. These results also revealed that many problems, which are those of SMA itself, remained unsolved.

Although the force control problem, above all, has been the most difficult, we have concluded that simultaneous control of both position and force is possible with proper sensors. In the next step, an intelligent control method will be needed for this SMA artificial muscle.

ACKNOWLEDGEMENTS

I thank Professor Ikeya's laboratory of Nagaoka University of Technology, especially Mr S. Sugimoto, Mr M. Shimazu and Mr T. Yonezawa for their help.

REFERENCES

1. Sawyer, P. N., Characteristics of the human heart: design requirements for replacement. *Trans. Am. Soc. Artif. Intern. Organs* 1971; **17**: 470-473.
2. Funakubo, H., ed. *Shape Memory Alloys*. Tokyo: Sangyo-tosho, 1984 (in Japanese).
3. Osaka Science and Technology Center, eds. *Shape Memory Alloys and How to Use*. Tokyo: Nikkan-kohgyo-shinbunsha, 1987 (in Japanese).
4. Kuribayashi, M., An attempt of force control using shape memory alloy, *Proceeding of 1st Japan Robot Association Conference*, 1983; 203-204 (in Japanese).
5. Uchiyama, M., Sensor feedback technology of robots. *Kikainokenkyu* 1987; **39**: 1-6 (in Japanese).
6. Miyake, H., Sugimoto, S., Shimazu, M. and Yonezawa, T., Problems of artificial muscle development using shape memory alloy. *Technical reports of Electronic, Information and Communication Society* 1987; **MBE87-51**: 39-46 (in Japanese).

APPENDIX

Since this paper was first published in Japanese in 1988, the development of the artificial muscle and of applying as actuators of a manipulator has significantly advanced. Updated reports were reported in the *Japanese Journal of Artificial Organs* in 1989 and 1990 (in Japanese) and at the 7th World Congress of the International Society for Artificial Organs held at Sapporo, Japan in August 1989. In these papers we mainly reported mechanical properties of the artificial muscles. Next Figs. A1 and A2 are our latest unpublished data. One is the block diagram of the manipulator system using artificial muscles, and the other is a photograph of the mechanical part of the manipulator (artificial arm) with a gripper (artificial hand).

Artificial muscle

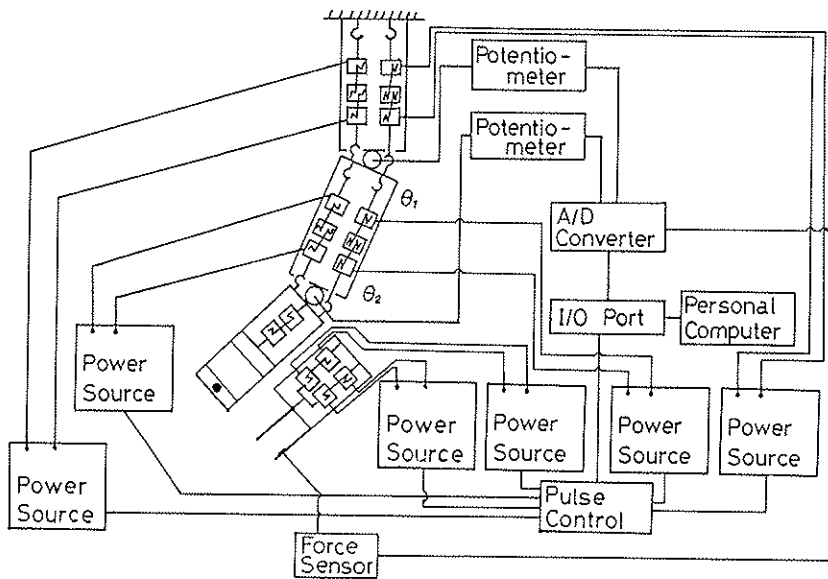


Figure A1. Block diagram of the manipulator system using artificial muscles.

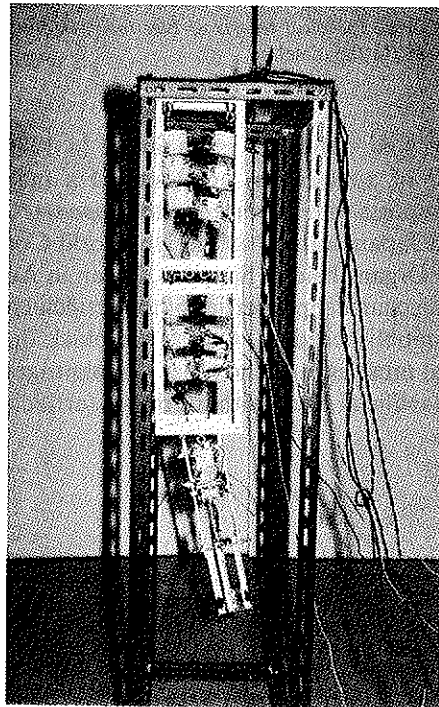


Figure A2. Photograph of the manipulator (artificial arm) with a gripper (artificial hand).

**Jr アルペンスキー選手の乳酸性機構における
運動駆動能力に関する一考察
—シーズンオフのトレーニングに関連して—**

塩野谷 明・橋本 哲雄 (体育・保健センター)
坂本 哲哉 (津田学園)

**A STUDY OF THE RELATIONSHIP BETWEEN
A CAPACITY IN A MECHANISM OF ANAEROBIC
GLYCOLYSIS PROCESS AND THE
PERFORMANCE OF Jr. ALPIN SKI RACERS.**

Akira SHIONOYA · Tetuo HASHIMOTO (Physical education and health care center)
Tetuya SAKAMOTO (Tuda gakuen High School)

The purpose of this study is how influence of a capacity in a mechanism of anaerobic glycolysis process for the performance of Jr. alpin ski racers.

The subjects were 20 male and 16 female Jr. alpin ski racers who gained SAJ (Ski association of Japan) or NSA (Niigata ski association) points. All of them were designated to train by the local federation of Niigata. And one of them was designated to train by Ski association of Japan.

To estimated a capacity in a mechanism of anaerobic glycolysis process, the ability of a peddaling exercise with all ones strength was measured by a bicycle ergometer during 40 sec for all subjects.

The results obtain from this study were summarized as follows :

- 1) The relationship between an estimated capacity in a mechanism of anaerobic glycolysis process and performance of Jr. alpin ski racing was not statistically significant.
- 2) An estimated capacity in a mechanism of anaerobic glycolysis process showed high level.
- 3) It is thought that it is important to make a multi-regression model to estimate a capacity in a mechanism of anaerobic glycolysis process for every ski racers.

1. はじめに

アルペンスキーは現在、回転、大回転、スーパー大回転、滑降、そして回転と滑降からなるコンビネーションの4種目5競技で、世界選手権やオリンピックといった大会が行われている。その競技としての起源は、1928年サンアントン・アールベルグの滑降競技にみられ、1930年には国際スキー連盟（F I S）がこの種目を正式公認、1931年に第一回の世界選手権（スイス・ミューレン）、1936年ドイツ・ガルミッシュ・パルテンキルヘン大会よりオリンピック種目として公認、1967年にはワールド・カップを開催し、今日に至っている。

この間技術やスキー用具の材質の進歩、変革も多様にわたり、著しくみられている。技術面では有名なローテーション（フランス）とアンギュレーション（オーストリア）の論争、近年では先鋭的なフランスのアバルマン（バック・シッティング）技法の登場、そして技術の主流はそのときの選手権者輩出国を中心として今日に至っている。

これに即応するように用具の材質等でも、例えばアバルマンに対応してR社が開発したグラスファイバーによるテール部強化を施したスキー、あるいはE社が開発したハイバックのスキーブーツ、さらにコースを制限する旗門も竹からグラス、そしてブレイク・アウェイ・ポールと変化し、加えてコース自体もほとんど氷面化されたコンディションで競技が実施されるようになった。またこういった変化は、実際の競技者にも様々な生体負担を課すこととなる。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の大きいことを報告している。また山田らは実際の競技では、個々の最大心拍数の91.4%（回転）、96.5%（大回転）、99.5%（滑降）にも及ぶ生体負担化で実施されることを報告している。これを裏付けるように栗山らは、競技終了直後の血中乳酸濃度を測定した結果回転競技では72.7mg/dl、大回転競技では82.9mg/dlと大回転競技の方が生体負担の大きいことを報告している。さらに塩野谷は Jr アルペンスキー選手を対象に、有酸素性能力の重要性や Jr 選手における体力ー有酸素および無酸素性の代謝系における運動駆動能力ーの特性を報告している。

そこで本研究では有酸素、乳酸性、非乳酸性の3つの各代謝機構における運動駆動能力の中から、シーズン・オフのトレーニングとして最も重要と考えられ、かつトレーニングの中心に位置付けされる乳酸性代謝機構による運動駆動能力について取り上げ、アルペンスキーと上記能力の関係および現状等について Jr アルペンスキー選手を対象に検討するものである。なお本文中の図表等は資料として、巻末掲載とした。

2. 方法

被験者は、1987年から1989年までの中学生から高校生までの新潟県アルペンスキー強化選手男子34名、女子26名の中、高校生以上でSAJおよびNSAポイントの取得者であった。内訳は男子SAJ回転ポイント取得者18名、大回転ポイント取得者19名、NSAポイント取得者は回転、大回転とも20名であった。また女子の場合、SAJポイント取得者は回転、大回転とも15名、NSA回転ポイント取得者15名、同大回転ポイント取得者16名(男女いずれものべ人数)であった。この中には1989年度ワールドカップ日本代表女子選手も含まれる。被験者の身体的特徴等は表1を参照するものとする。

乳酸系の代謝機構による運動駆動能力の測定は、40秒間全力自転車駆動における出力パワー(以下40秒パワー)によって行った。

実験は一定気温(摂氏25度)および一定湿度(50%)の状態、自転車エルゴメーターを用いて行った。被験者は、自身の体重の7.5%の負荷を加えた自転車エルゴメーターを40秒間全力で駆動させ、その間のフライホイールの回転数がレコーダーに連続的に出力され、40秒パワーは30-40秒間の10秒間のその回転数を1分間の数値に積算して、

$$P_{40} \text{ (40秒パワー)} = 1.58 \times L \times N \cdots \text{ (ただし } L \text{ は回転数、 } N \text{ は負荷値)}$$

の山本らの式より求めた。このように求められた40秒パワーを宮下らの評価基準、個々の競技成績を示す競技ポイント(SAJ=全日本、NSA=新潟県)、さらに夏場のトレーニングにおける陸上トレーニング特に中距離種目400mや1500m走の所要タイム等との関係から検討していく。

なお本研究は、新潟県スキー連盟アルペンスキー強化部の体力測定に付随して行われたものである。

3. 結果

表1は、被験者の身体的特徴とあわせて40秒パワーの測定結果を示している。40秒パワーは男子で絶対値で最高535.0 watt、最低352.5 watt、平均437.5 watt (SD=58.1)、体重当り最高8.0 watt、最低5.6 watt、平均6.89 watt (SD=0.72)であった。また女子では絶対値で最高372.0 watt、最低200.0 watt、平均297.9 watt (SD=38.3)、体重当り最高6.9 watt、最低36 watt、平均5.34 watt (SD=0.73)であった。これは宮下らの評価基準からみた場合、男子はVERY HIGH GRADE(かなり優れている)、女子はNORMAL GRADE(普通)に属する。ただし宮下らの評価基準では、男女別には表記されていないた

め、女子の場合男子の評価に準じるものと考えれば、この女子の数値は高い数値と判断できるものと考えられる。

図1群は、男子40秒パワー絶対値と競技成績の指標となる競技ポイント（SAJ=全日本ポイント、NSA=新潟県ポイント、SL=回転競技、GS=大回転競技）との相関関係を示している（以下図中の相関係数の有効数字は小数点以下3桁とした）。いずれの種目においても、統計的に有意な相関関係はみられなかった（危険率5%未満）。

図2群は、男子40秒パワー体重当りと競技ポイントとの相関関係を示している。絶対値との関係同様いずれの種目においても、統計的に有意な相関関係はみられなかった。

図3群は、女子40秒パワー絶対値と競技ポイントとの相関関係を示している。ここでも男子同様、統計的に有意な相関関係はみられなかった。

図4群は、女子40秒パワー体重当りと競技ポイントとの相関関係を示している。ここでも統計的に有意な相関関係はみられなかった。すなわち40秒パワーについては、男女種目差を問わずに、競技成績とは無関係といった結果であった。

図5群は、1988年9月13日から17日まで実施された強化選手の陸上トレーニングにおける男子7名の400m走（7試走）および1500m走（4試走）と40秒パワーの相関関係を示している。400m走と40秒パワーの関係では、40秒パワー絶対値および単位当りともに高度に有意な相関関係がみられた（ $p < 0.01$ 、絶対値 $r = -.403$ 、単位当り $r = -.631$ ）。また1500m走との相関関係では、絶対値との間には統計的に有意な相関関係はみられなかったが、単位当りにおいて高度に有意な相関関係が認められた（ $p < 0.01$ 、 $r = 0.488$ ）。

この陸上トレーニングにおけるその他の走種目の所要タイム（走能力）等は、表2を参照するものとする。また表3では、上記所要タイムと前述の競技ポイントとの相関関係を示している。男子の場合、新潟県ポイントと各走能力の間に有意な相関（ $p < 0.05$ ）が認められるほか、他の種目間でも有意な相関がみられる。これに対して女子の場合は、800m走と回転競技のポイントの間に高度に有意な相関がみられる（ $p < 0.01$ および $p < 0.05$ ）に留まっている。また400m走と大回転競技（県ポイント）間に有意な負の相関がみられた（ $p < 0.05$ ）。

加えて表4では、5日間の陸上トレーニング（雨天時は体育館）のトレーニング内容の一部を示した。

4. 考 察

前述したように、アルペンスキーでは非常に高い生体負担下での競技を強いられる。そのことがアルペンスキー競技では、極めて高い筋力、有酸素および無酸素性能力が求められ、Haymes や Dickinson らが報告するように優秀な選手程 1 分以内の短時間に発揮する出力パワーの高いことに結びつくものと考えられる。

さらに実際の競技において要する時間は回転競技では30秒から45秒、大回転では60秒から90秒程度が多いことから、先の Haymes らの報告とあわせてアルペンスキーでは40秒パワーに代表される乳酸性代謝機構が有酸素性代謝機構と連動する形で運動駆動のためのエネルギーが供給されることが考えられる。

これらの事実は、表4に示されるように陸上で行われるトレーニングの内容においても反映される。表中の注1)から注9)の内容では、その多くが30秒から40秒といったアルペンスキーの競技時間に相当して行われ、また走種目においても300m、400m、800m、1500m走といった比較的アルペンスキーの競技時間に近いすなわち乳酸性代謝機構が非常に重要となる距離を中心に行われることがわかる。

前述のように本研究では、この乳酸性代謝機構における運動駆動能力として40秒間の全力自転車ペダリング運動を用いた40秒パワーを指標としているが、1987年から1989年までの新潟県の Jr アルペンスキー強化選手をみた場合、男子の40秒パワーは宮下らの評価基準に照らし合わせるとかなり高いレベルに属することが伺える。また先に述べたようにこの評価基準は男女別に表記されていないため、女子の評価は男子の平均的レベルに準ずることになり、女子のみ数値として考えた場合は高い評価となることが考えられる。しかしこういった評価が考えられる40秒パワーであるが、実際の競技成績との間には図1群から図4群に示されるように男女ともに、そしてその絶対値、単位当たりとも回転競技、大回転競技いずれにも有意な関係はみられなかった。

乳酸性代謝機構をはじめとして、非乳酸性代謝機構あるいは有酸素性機構における運動駆動能力と様々な種目の競技成績との関係を考えた場合、陸上競技のような種目では比較的その相関性は見いだせ易いと考えられる。しかしアルペンスキーのように、技術的な要因が大きく関与する競技ではその間の相関性は見いだすことは困難と考えられる。しかし塩野谷は最大酸素摂取量やVT(換気性閾値)最大無酸素パワーの測定をとおして Jr アルペンスキー選手においては、有酸素性能力や無酸素性能力(非乳酸性機構)と競技成績の間に有意な相関関係のあることを報告し、さらにその相関性は女子よりも男子において顕

著であることを報告している。また表3に示すように今回報告した走能力と競技ポイントの相関でも、男子にいくつか有意な相関が認められている。それならば、アルペンスキーの競技時間にも相当するこの40秒パワーに代表される乳酸性代謝機構を主とした運動駆動能力と競技成績との間には有意な相関が認められてしかるべきものと考えられる。

図5群では、40秒パワーと陸上競技の走種目で乳酸性代謝機構における駆動に近いと考えられる400m、1500m走のJrアルペンスキー選手の場合の相関を示しているが、400m走ではパワーの絶対値および単位当たりとも高度に有意な相関がみられ($P < 0.01$)、1500m走では単位当たりにも高度に有意な相関がみられた($P < 0.01$)。これは、これまでに報告される40秒パワーと走能力特に中距離走との関係とほぼ同じものであり、すなわち今回の測定結果の妥当性の裏付けを行うものと考えられる。

これらの点から考えていくとこの40秒パワーは、アルペンスキーではJrにおいても実際の競技成績とは相関性が小さいものの、ある水準以上の駆動性の発揮されることが好ましいと考えられる。またその水準がどれ位のものかは科学的根拠が乏しいため設定が困難であるが、40秒パワーで考えるなら今回の平均値で男子の絶対値437.5 watt、体重当たり6.89 watt/kg、女子では絶対値297.9 watt、体重当たり5.34 watt/kgを目標水準に仮定した場合、さらに競技ポイントの平均から成績上位群と下位群に分けた場合を考えて合わせると、絶対値評価では、男子が目標水準以上で成績上位群に属するものは回転競技でのべ13名、大回転競技では14名、成績下位群に属するものは回転で8名、大回転で8名となる。これに対して目標水準以下で成績上位群に属するのは回転で8名、大回転で10名、成績下位群に属するものは回転9名、大回転7名となっている。このように分けると男子でその差の最も大きいものは単位当たり評価で大回転をみた場合で、水準以上で成績上位群は15名、成績下位群は4名、水準以下で成績上位群は8名、成績下位群は10名となる。また女子の場合では、単位当たり評価で回転競技をみたものが最も差が大きく水準以上で成績上位群は15名、成績下位群は10名、水準以下で成績上位群は4名、成績下位群は4名ということになる。女子の場合は、そのほとんどが平均値を上回ったパワー値を記録していることがわかる(表5および図1-4群参照)。これらの点から、今回の測定で得られたような平均値を目標水準として設定することも、ある程度有効であることが考えられる。また塩野谷はいくつかの因子から重回帰分析によって、非乳酸性代謝機構における運動駆動能力の指標となる最大無酸素性パワーの値を推定する多変量重回帰モデルの構築を行っているが($P < 0.01$)、こういった簡易法によって精度の高いモデルを40秒パワーについても構築することは、選

手強化の際の目標値設定のために重要であると考えられる。

図3群および図4群に示される被験者は、1989年から現在まで全日本ナショナルチームに所属している強化選手で、今回の測定での女子の最高値（絶対値、単位当りとも）を記録したものである。NSAポイントの場合はワールドカップ等国際大会といったNSAポイント対象外の大会出場が多いためにポイントが大きい（県内での競技成績が悪い＝県内の競技会に不参加）が、SAJポイントの場合は今回の被験者の中では最もよい成績となっている。図6群では、この選手の3年間における40秒パワーの変化と競技成績（SAJポイント）の推移の関係を示している。3年間の推移のため絶対数が少なく（N=3）、統計的に有意な相関となったのは単位当りでの数値と大回転競技でのポイントだけであるが、いずれの場合もR=0.96から0.99と非常に高い相関係数となっていることから、40秒パワーを選手全体として捉えた場合に競技成績と無相関であっても、個々のしかも非常に優秀な競技者に両者の強い相関関係がみられる場合があることから、今後こういった測定結果を競技全体のみで捉えるだけでなく、選手個々のケーススタディとしても捉えていくことが重要であると考えられる。

アルペンスキーにおいて乳酸性代謝機構での能力は、これまで経験的・実験的にその重要性が示唆されてきた。しかし経験的のみでは、その目標値の設定等がむずかしく、また実験的にも目標値の設定までには至らなかった。今回この乳酸性代謝機構での能力の指標として用いた40秒パワーは比較的測定等が簡単でかつ一般的にも理解が容易と思われるが、外的出力からパワー評価を行うためにこれまで猪飼、山川、金子らが系統的に行ってきたカーパワーの関係からも非常に科学的評価が可能であると考えられる。よって今後はそのトレーニングへの応用的発展が望まれる。最後に、前述の多変量重回帰モデルによる40秒パワー値の推定の一例を上げてみたい。今回の対象の女子をモデルに身長(X1)、体重(X2)、背筋力(X3)、最大大腿囲(X4)の4つの因子から40秒パワーを推移する多変量重回帰式を求めると、

$$Y (P40) = 5.018X_1 - 5.437X_2 + 0.349X_3 + 17.508X_4 + 394.252$$

の式が得られた。この式は重回帰係数 (Multiple correlation coefficient) $r^2 = 0.737$ 、決定係数 (Coefficient of determination) $r = 0.544$ 、F値=3.573で高度に有意な回帰式であった ($P < 0.01$)。

これはあくまで一例であるが、より多くのデータ数を蓄積してより精度の高い因子の割り出しを行えば—この回帰モデルでは、乳酸性代謝に該当する因子、例えば400m走所用時間等が含まれていない、あるいは身長、体重といった因子は少ない方が有利となってしまう等—、塩野谷が現場にフィードバックしているような非乳酸性代謝機構における運動駆動能力の指標である最大無酸素性パワーの推定モデルのように、40秒パワーにおいても強化選手外の選手の40秒パワーの机上での推定、そこからの目標値の設定が可能となり、底辺から選手強化に大いに役立つものと考えられる。よってこういった40秒パワー推定の回帰モデル開発もあわせて、今後の大きな課題のひとつと考えられる。

5. まとめ

アルペンスキーにおいて、非常に重要な運動駆動要因と考えられる乳酸性代謝機構における能力の指標となる40秒パワーを、Jrアルペンスキー選手を対象に測定し、考察した本研究は以下のようにまとめられる。

- 1) 男子、女子ともに40秒パワーと競技成績の間には有意な相関関係はみられない。
- 2) しかしその評価は、競技成績との相関性は持たないものの、男女ともに高い傾向にあり、アルペンスキーではある水準以上のパワー発揮が好ましいものと考えられる。
- 3) 競技成績と相関性を持たない等、科学的な根拠が乏しいことからその水準を決定することはむずかしいが、全体のパワー平均値を目標水準で設定することは有効と考えられる。
- 4) 非乳酸性代謝機構の駆動能力の指標である最大無酸素性パワー同様、ある因子から40秒パワーを推定する多変量回帰モデルが構築できれば、底辺の選手強化にも有効と考えられる。

参考文献

- 1) Åstrand, P.O. and K. Rodahl: Textbook of work physiology. McGraw Hill, New York, p. 321 1970.
- 2) Haymes, E.M. and A.L. Dickinson: Characteristics of elite male and female ski racers. Med. Sci. Sports Exercise, Vol 12, pp 153-158, 1980.
- 3) 猪飼 道夫編著: 身体運動の生理学、杏林書院、9-53 1973.
- 4) 伊藤 朗: 図説・運動生化学、医歯薬出版、p20-28 1982.

- 5) 栗山 節郎、山田 保：血中乳酸からみたアルペンスキーの運動強度、スポーツ科学研究報告、pp 279-289、日本体育協会、1985
- 6) 宮村 実晴、矢部 京之助編：体力トレーニング—運動生理学的基礎と応用 真興交易医書出版部 p 286-336 1986.
- 7) 宮下 充正編著：一般人・スポーツ選手のための体力診断システム、ソニー企画、p 77-80 1986.
- 8) 塩野谷 明、鈴木 勝衛：加速度ターンの発達過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、1980.
- 9) 塩野谷 明：Jr アルペンスキー選手の体力と競技成績の関係、トレーニング科学研究会第3回大会号、1991.
- 10) 塩野谷 明：Jr アルペンスキー選手の体力と競技成績の関係、トレーニング科学、Vol. 3、pp 43-49、1991.
- 11) 塩野谷 明：最大無酸素性パワー値推定のための一試案—重回帰分析を用いて—、ヤシロダ健康体力研究所所報、Vol. 6、1992（印刷中）.
- 12) 塩野谷 明：新潟県スキー連盟アルペンスキー強化選手体力測定、スキーにいがた Vol. 16、pp 363-371、1990.
- 13) 山田 保、安部 孝：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、スポーツ科学研究報告、pp 284-289、日本体育協会、1984.
- 14) 山本 正嘉：全力ペダリング持続時の発揮パワー特性による非乳酸性、乳酸性および有酸素性能力の同時評価テストの開発、国際武道大学紀要 Vol. 1、pp 87-96、1985.
- 15) 脇本 和昌、垂水 共之、田中 豊編著：パソコン統計解析、多変量解析編、共立出版、p 1-70 1984.

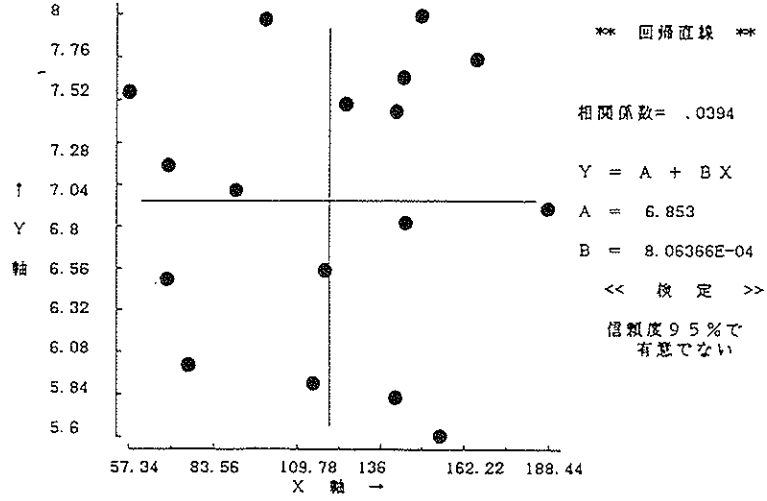
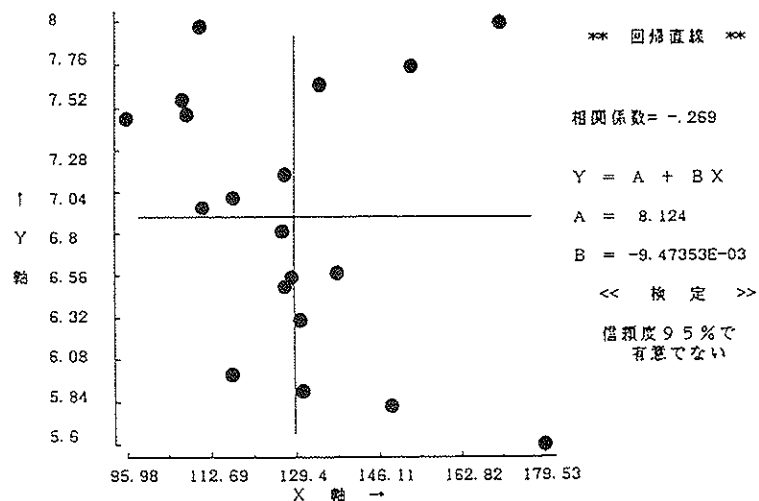
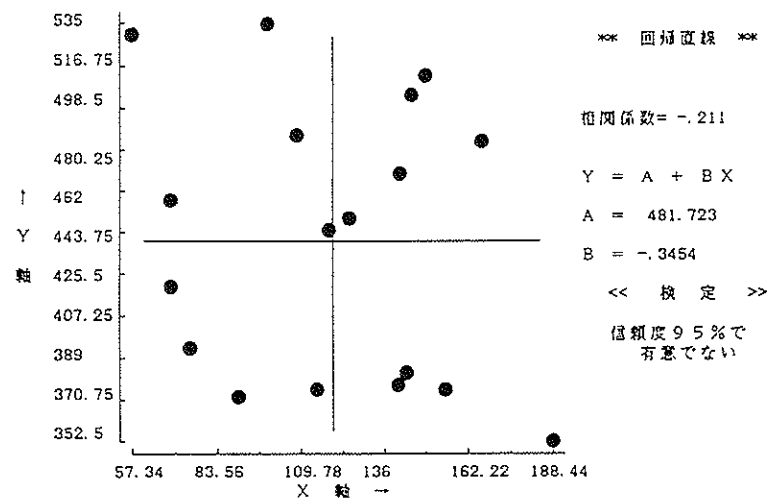
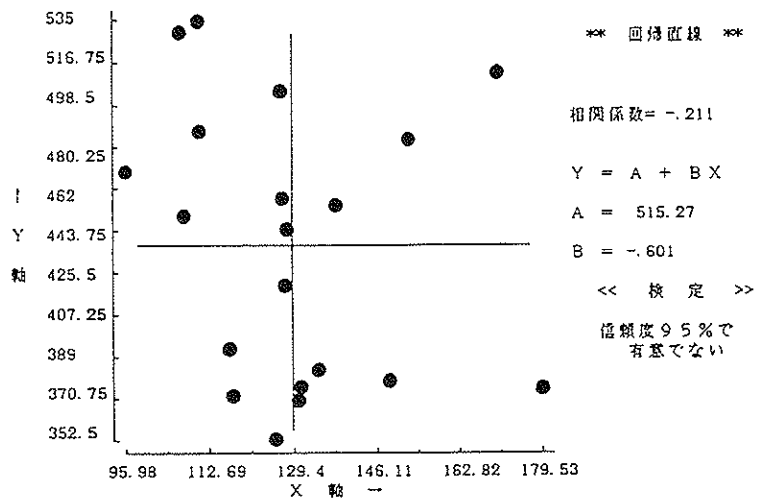


図1：男子40秒パワー（X軸）と回転（左図は県、右図は全日本）の成績（Y軸）
 の相関関係：40秒パワー上2枚が絶対値（watt）、下2枚が単位当たり（watt/kg）

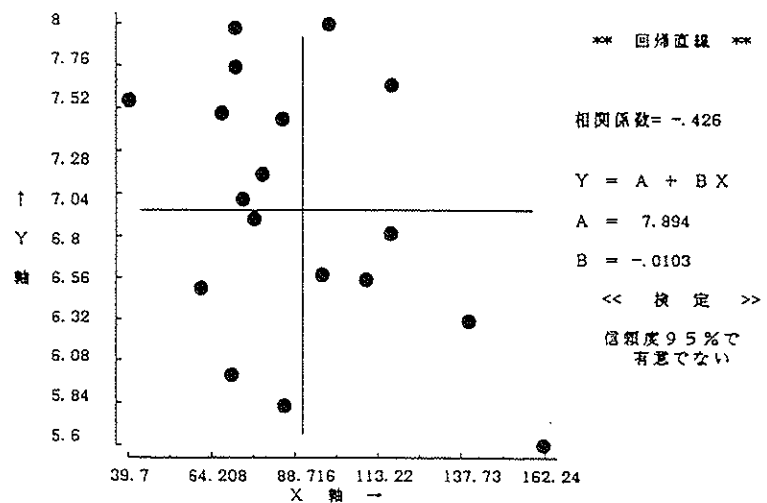
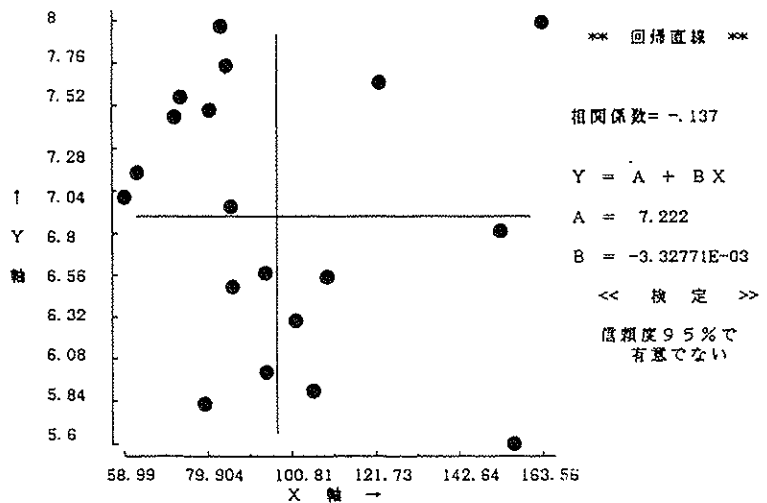
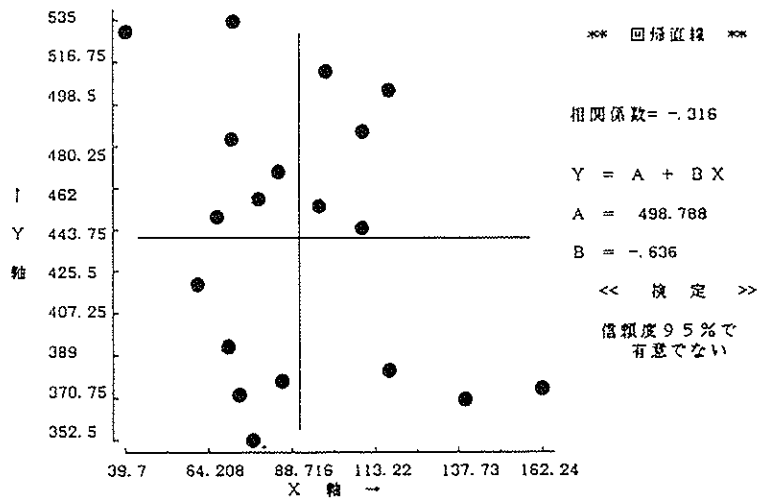
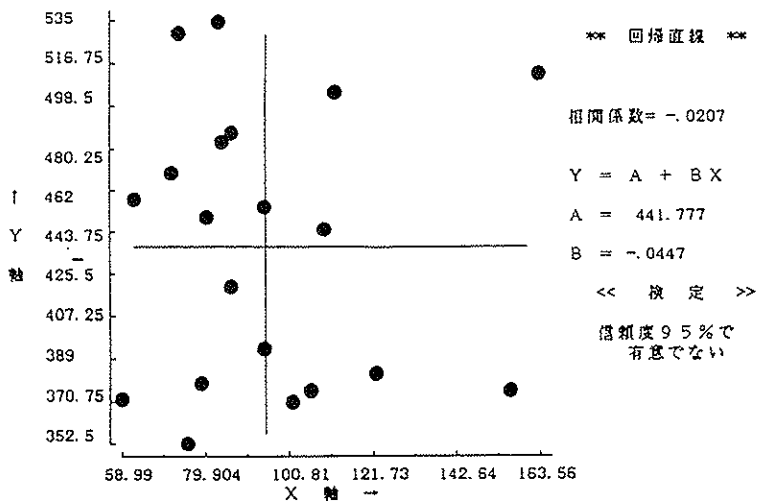


図 2 : 男子 40 秒パワー (X 軸) と大回転 (左図は県、右図は全日本) の成績 (Y 軸)
 の相関関係: 40 秒パワー上 2 枚が絶対値 (watt)、下 2 枚が単位当り (watt/kg)

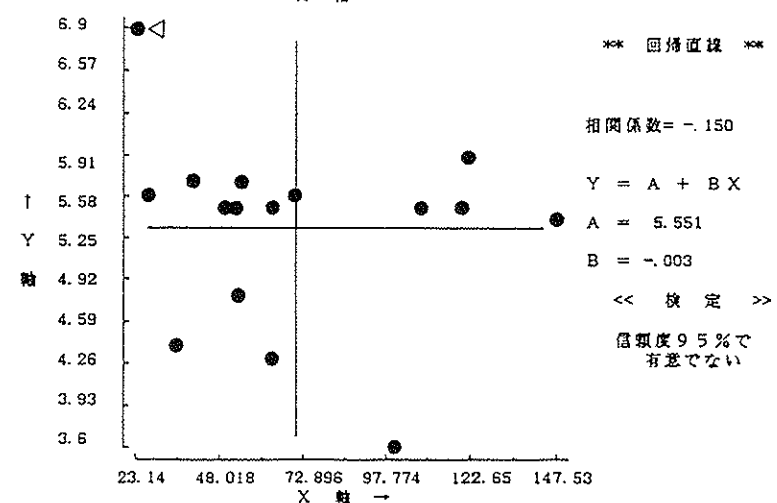
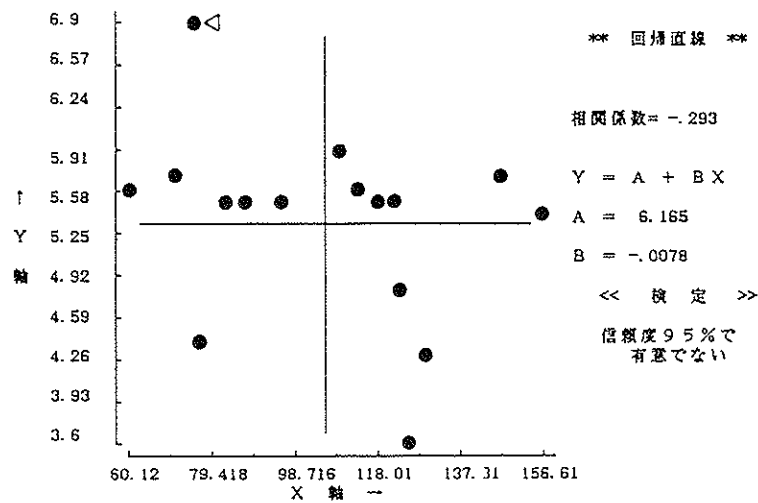
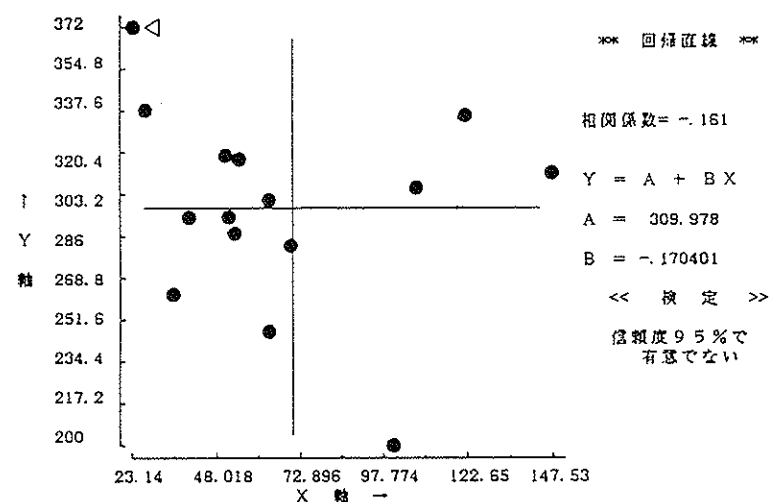
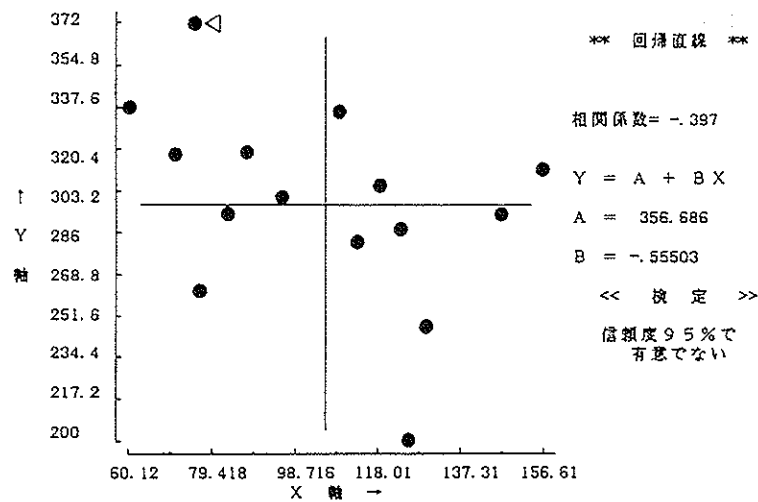


図3：女子40秒パワー（X軸）と回転（左図は県、右図は全日本）の成績（Y軸）
 の相関関係：40秒パワー上2枚が絶対値（watt）、下2枚が単位当たり（watt/kg）

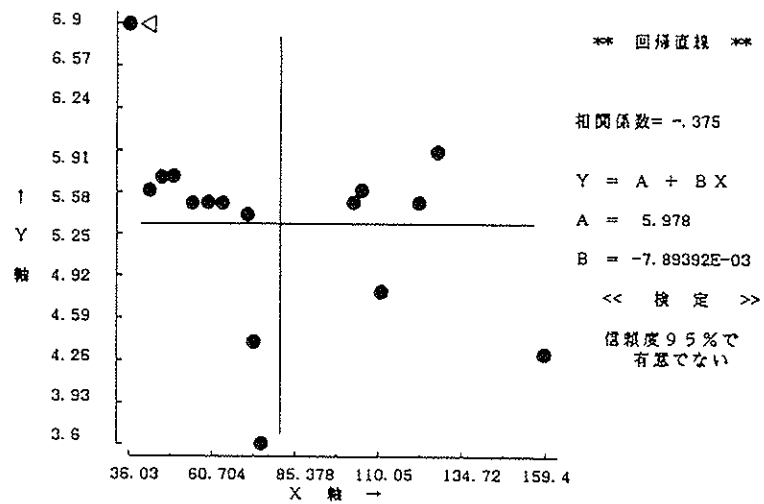
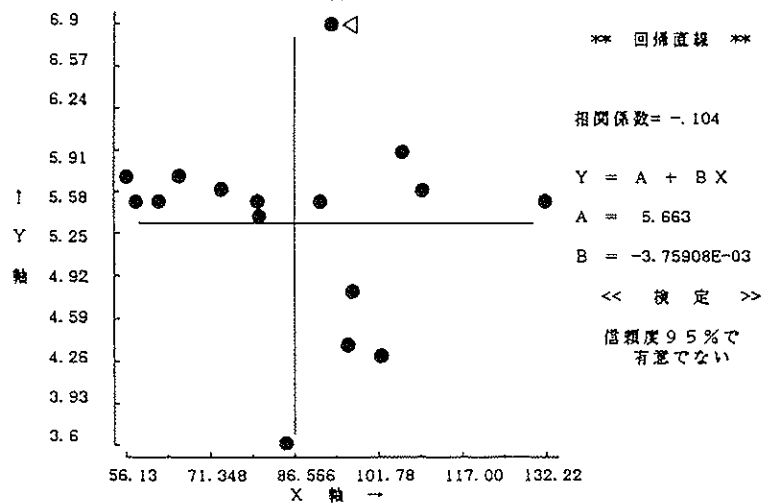
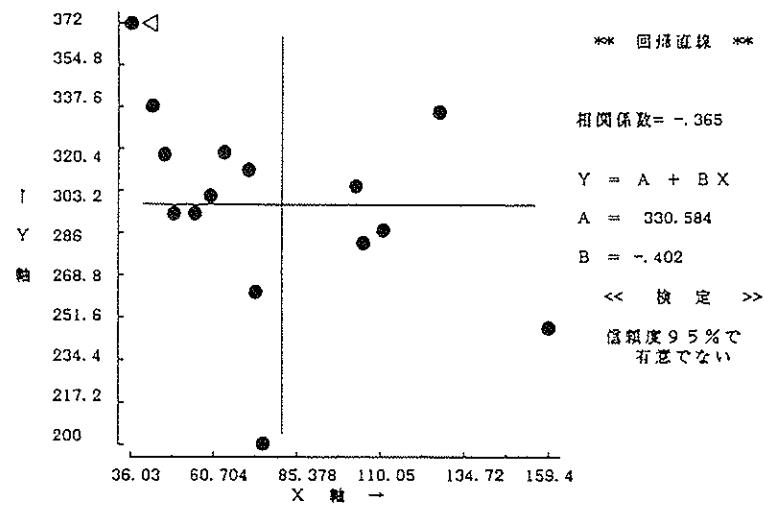
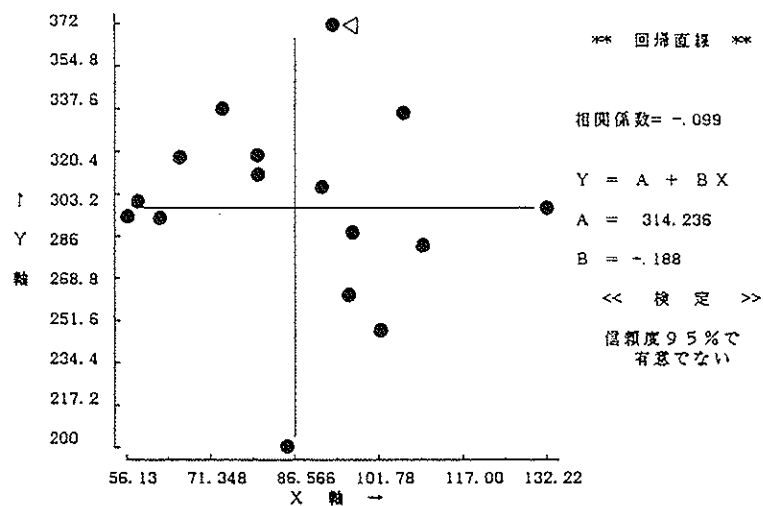


図4：女子40秒パワー（X軸）と大回転（左図は県、右図は全日本）の成績（Y軸）の相関関係：40秒パワー上2枚が絶対値（watt）、下2枚が単位当り（watt/kg）

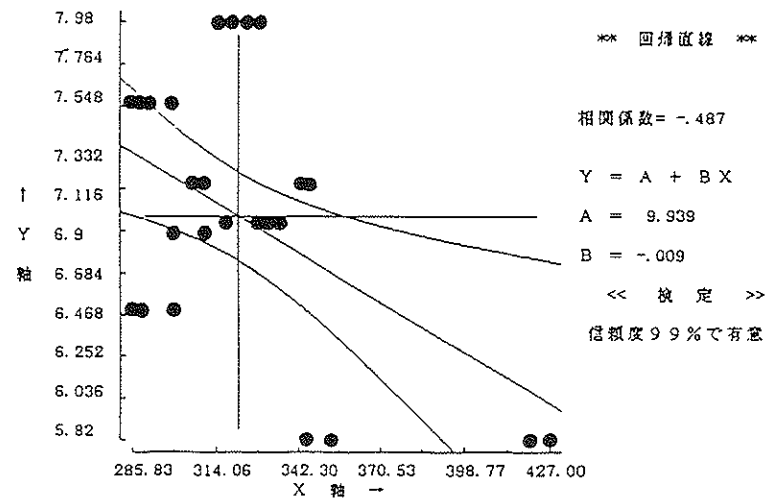
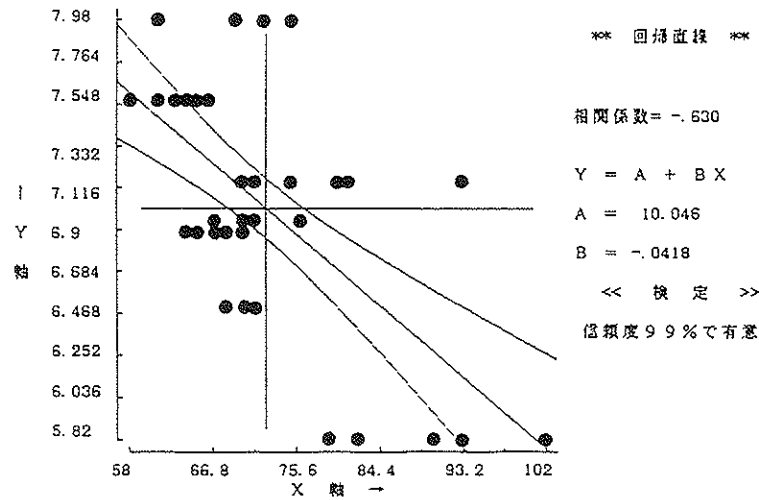
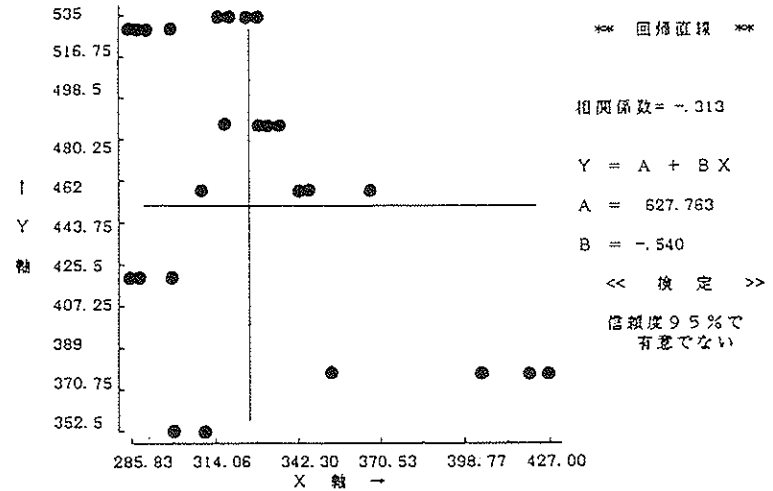
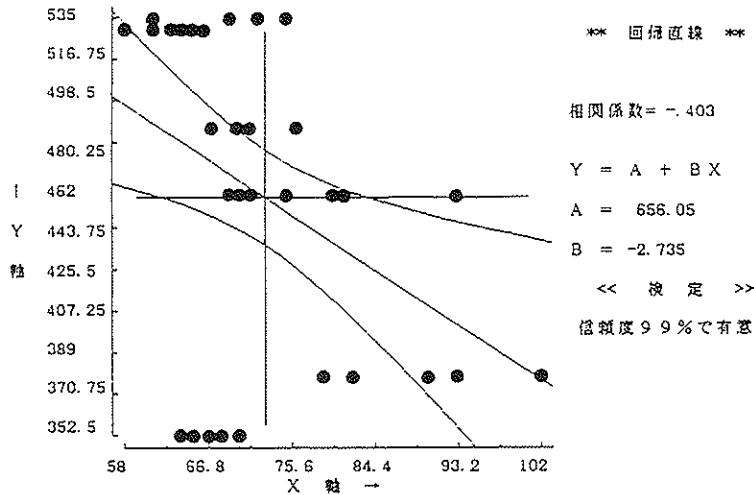


図5：男子40秒パワー（X軸）と走記録（Y軸：sec、左図は400m走、右図は1500m走）の相関関係：40秒パワー上2枚は絶対値（watt）、下2枚は単位当たり（watt/kg）

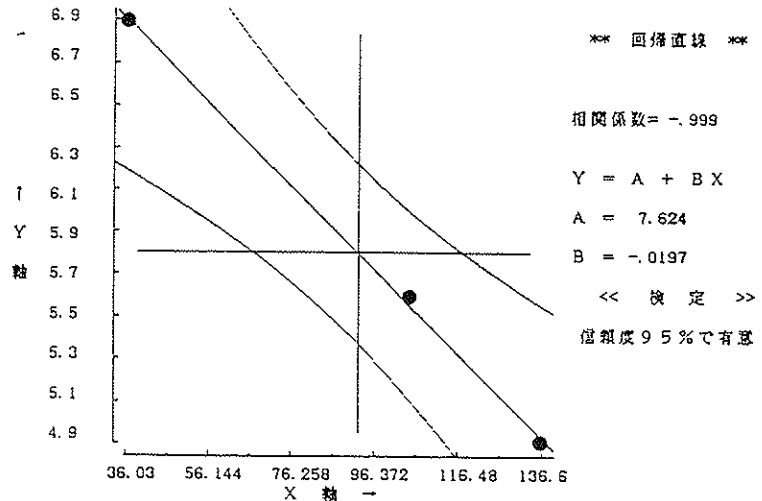
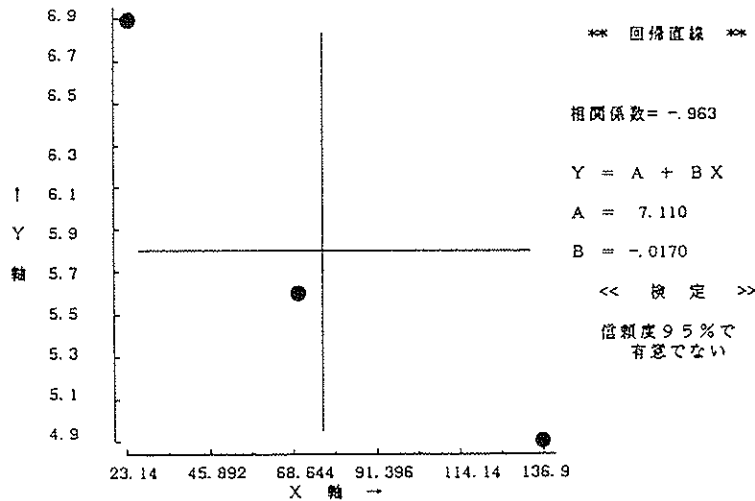
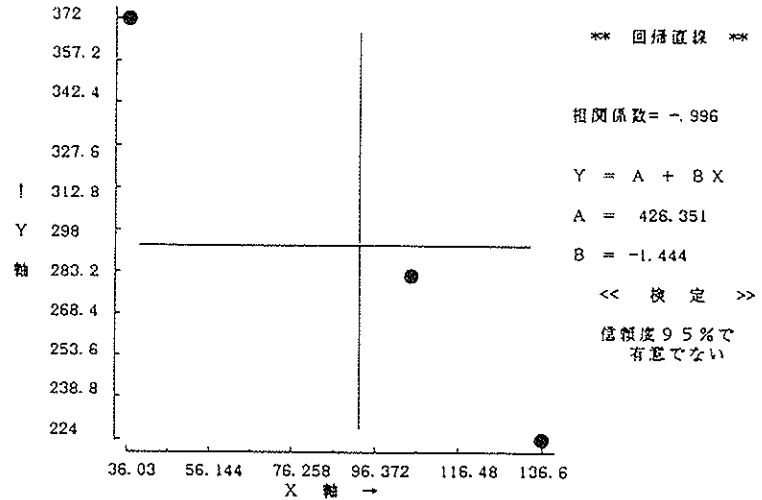
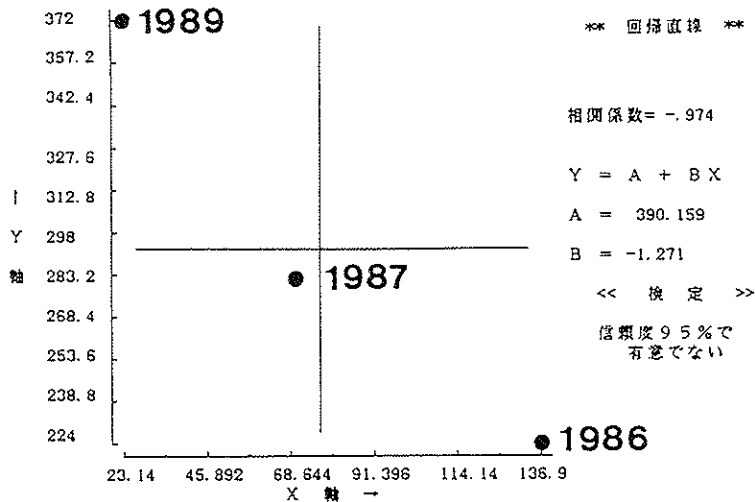


図6：全日本代表選手の40秒パワーの推移と競技成績（左図は回転、右図は大回転）の
相関関係：40秒パワー上2枚は絶対値（watt）、下2枚は単位当り（watt/kg）

表1 被験者の身体的特徴および測定結果
(()内は標準偏差)

(男子 N=34)			(女子 N=26)	
167.2 cm(5.8)	身長		157.8 cm(3.1)	
60.9 kg(6.4)	体重		54.9 kg(3.8)	
13.3 %(2.8)	体脂肪率		23.2 %(3.0)	
51.3 kg(5.23)	LBM		41.9 kg(1.9)	
3.451/min(0.59)	最大酸素摂取量		2.411/min(0.37)	
437.5 watt(58.1)	40秒パワー		297.9 watt(38.3)	
535.0 watt	最大値		372.0 watt	
352.5 watt	最小値		200.0 watt	
6.89 watt/kg(0.72)	単位当り		5.34 watt/kg(0.73)	
8.00 watt/kg	最大値		6.90 watt/kg	
5.60 watt/kg	最小値		3.60 watt/kg	

表2 陸上トレーニング各走種目所用タイム
(単位はsec, ()内は標準偏差)

(男子 n=9)			(女子 n=7)	
7.31(0.54)	50m		8.18(0.18)	
13.93(1.08)	100m		15.60(0.62)	
72.86(9.07)	400m		91.80(5.68)	
156.40(16.43)	800m		206.69(20.88)	
333.98(41.93)	1,500m		416.17(26.77)	

注) 陸上トレーニングは表中の人数が母数であるが、怪我等によって測定を行っていない者も含まれる。50mは個々3回、100mは3回、400mは男子7回、女子3回、800mは男子4回、女子3回、1,500mは男子4回、女子3回の平均値である。

表3 陸上トレーニング各走種目所用タイムと競技ポイントとの相関

(男子 N=9)					(女子 N=7)			
回 転 競 技		大 回 転 競 技			回 転 競 技		大 回 転 競 技	
NSA	SAJ	NSA	SAJ		NSA	SAJ	NSA	SAJ
0.557	0.628	0.839*	0.959**	100m走	0.495	-.088	-.095	-.150
0.339	0.810*	0.841*	0.465	400m走	-.676	-.500	-.826*	-.266
0.225	0.716	0.829*	0.827*	800m走	0.950**	0.753*	0.417	0.585
0.119	0.704	0.894*	0.604	1,500m走	—	—	—	—

*) ただし**p<0.01, *p<0.05。NSAは新潟県ポイント, SAJは全日本ポイントを示す。

表4 陸上トレーニング（1989年9月13日から17日）の内容一例

9月13日（午後7時30分から8時40分：体育館）			
1）ウォーミングアップ（ジョギング）	5分		
2）柔軟体操，ストレッチング			
3）サーキットトレーニング（全身）13種目	30秒全力2セット		注1)
4）ダッシュ10m	5本		
5）クーリングダウン			
9月14日（午前8時30分から11時30分：体育館）			
1）ジョギング	25分		
2）柔軟体操，ストレッチング			
3）ダッシュ10m			
4）バスケットローリング	30秒4セット		注2)
5）シャトルラン	30秒4セット		注3)
6）サーキットトレーニング（下半身）	30秒4セット		注4)
7）30秒ジャンプ	8セット（休息15秒）		注5)
8）反復横跳び2ステップ（間隔3m）	40秒4セット		注6)
9）クーリングダウン			
9月14日（午後1時30分から4時30分：陸上トラック）			
1）ジョギング400m2周			
2）柔軟体操，ストレッチング			
3）150m（ハーフスピード）	4本		
4）1,500m	男子4本女子3本		注7)
5）400m	男子4本女子4本		注8)
6）クーリングダウン			
9月15日（午前8時30分から11時30分：陸上トラック）			
1）ジョギング400m2周			
2）柔軟体操，ストレッチング			
3）走力測定 50m2本，100m2本 800m男子4本女子3本，400m男女3本，300m男女2本			注9)
4）クーリングダウン			

表5 40秒パワー平均値による成績上位群，下位群の人数

40秒パワー平均値以上			40秒パワー平均値以下	
成績上位群	成績下位群		成績上位群	成績下位群
13	8	S L（絶対値評価）	8	9
11	8	S L（単位値評価）	8	9
14	8	G S（絶対値評価）	10	7
15	4	G S（単位値評価）	7	10
10	6	S L（絶対値評価）	8	6
14	10	S L（単位値評価）	4	4
11	5	G S（絶対値評価）	5	8
15	9	G S（単位値評価）	3	5

* 上段が男子，下段が女子

3) 教官研究業績一覧 (本学着任後)

橋本 哲雄

橋本哲雄、田渕知好、山元篤朗、谷山信次、堀 武夫、石嶋篤司：高等専門学校保健・体育教科における教育方法等改善の基礎的研究；高等専門学校保健・体育教育方法改善研究プロジェクトチーム、(1979)

橋本哲雄、緒方和男：スポーツに関する意識調査；長岡工業高等専門学校研究紀要、18(1)、(1981)

橋本哲雄、緒方和男：スポーツに関する意識調査；長岡工業高等専門学校紀要、19(1)、(1982)

橋本哲雄、緒方和男：スポーツに関する意識調査(2)；長岡工業高等専門学校研究紀要、19(1)、(1983)

橋本哲雄、緒方和男：運動クラブ加入の動機に関する調査；長岡工業高等専門学校研究紀要、19(2)、(1983)

橋本哲雄、緒方和男：高専学生のスポーツへの参加と健康意識について；長岡工業高等専門学校研究紀要、20(1)、(1984)

橋本哲雄、緒方和男：スポーツにおける色彩機能に関する研究、着衣の色が競技に及ぼす影響についてII；長岡工業高等専門学校研究紀要、21(1)、(1985)

塩野谷明、橋本哲雄：姿勢の違いが全力ベダリング運動に及ぼす影響；日本体育学会第38回大会、(1987) ④

塩野谷明、鳥羽泰光、堀内昌一、佐藤雅幸、橋本哲雄：テニスにおけるサーブ動作のキネマトグラフィック的解析；新潟体育学会第7回大会、(1987) ④

橋本哲雄、山井正巳、塩野谷明：産業保健体育に関する一考察；新潟体育学会第7回大会、(1987) ④

塩野谷明、久保田敬三、橋本哲雄：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；長岡工業高等専門学校研究紀要、24(1)(39-48)、(1988) ③

塩野谷明、橋本哲雄：スポーツにおける内部認知

モデル構築のための視覚情報；長岡技術科学大学研究報告、10(129-138)、(1988) ③

塩野谷明、堀内昌一、稲垣安二、橋本哲雄：テニスにおける内部認知モデル構築のための視覚情報；日本体育学会第39回大会、(1988)

橋本哲雄、塩野谷明、山井正巳：産業に關与した保健体育に関する提言；日本体育学会第39回大会、(1988) ④

塩野谷明、鳥羽泰光、堀内昌一、佐藤雅幸、橋本哲雄：テニスにおけるサーブ動作のキネマトグラフィック的解析；新潟体育学研究、7(11-16)、(1988) ②

橋本哲雄、山井正巳、塩野谷明：産業保健体育に関する一考察；新潟体育学研究、7(17-22)、(1988) ②

塩野谷明、大宮幸一、今井 昭、飯田耕平、橋本哲雄：長岡地区 Jr ノルディックスキー選手の体力測定；新潟体育学会第8回大会、(1988) ④

橋本哲雄、塩野谷明、山井正巳：産業保健体育に関する一考察—第2報—；新潟体育学会第8回大会、(1988) ④

塩野谷明、大宮幸一、市村輝男、橋本哲雄：長岡地区 Jr アルペンスキー選手強化・管理のための MIS の検討；長岡技術大学体育保健センター年報、1(81-102)、(1988) ③

塩野谷明、大宮幸一、今井 昭、飯田耕平、久保田敬三、橋本哲雄：長岡地区 Jr ノルディックスキー選手の体力測定—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、24(4)(153-158)、(1988) ③

塩野谷明、大宮幸一、今井 昭、飯田耕平、久保田敬三：長岡地区 Jr ノルディックスキー選手の体力測定強化・管理のための MIS に基いて—第二報—；長岡工業高等専門学校研究紀要、24(4)(159-162)、(1988) ③

塩野谷明、酒井吉雄、藤乃木一正、橋本哲雄：新潟県アルペンスキー選手の体力因子；長岡技術科学大学研究報告、11(87-98)、(1989) ②

塩野谷明、久保田敬三、橋本哲雄：長岡地区 Jr ノルディックスキー選手の体力特に有酸素性能力に関する一考察—無酸素性作業閾値 (AT) に基づいて—；長岡工業高等専門学校研実紀要、25 (3) (91-97)、(1989) ②

塩野谷明、大宮幸一、今井 昭、橋本哲雄：長岡地区 Jr ノルディックスキー選手の体力測定—MIS に基づくシーズン終了時とトレーニング期の比較から—；新潟体育学研究、8 (17-22)、(1989) ②

橋本哲雄、山井正巳、塩野谷明：産業保健体育に関する一考察 (第 2 報)；新潟体育学研究、8 (13-18)、(1989) ②

塩野谷明、橋本哲雄：新潟県アルペンスキー強化選手の体力；日本体育学会第 40 回大会④

塩野谷明、橋本哲雄：Jr アルペンスキー選手の有酸素性能力および AT；新潟体育学会第 9 回大会④

堀内昌一、塩野谷明、稲垣安二：テニスにおけるバッシングショットの予測に関する実験的研究；スポーツ方法学研究、2 (19-29)、(1990) ②

塩野谷明、橋本哲雄：Jr アルペンスキー選手の有酸素性能力および AT について；新潟体育学研究、9 (30-36)、(1990) ②

塩野谷明、橋本哲雄：Jr アルペンスキー選手の有酸素性能力および無酸素性作業閾値；長岡技術科学大学研究報告、12 (53-62)、(1990) ②

塩野谷明、橋本哲雄：運動負荷漸増に伴う酸素摂取量と心拍数の関係—AT (無酸素性作業閾値) に基づいて—；長岡技術科学大学研究報告、12 (63-70)、(1990) ②

塩野谷明、橋本哲雄、稲垣安二：N 県アルペンスキー強化選手の体力測定—MIS に基づいたオフシーズンのトレーニングに関連して—；日本スポーツ方法学会第 1 回大会、(1990)④

塩野谷明、橋本哲雄：新潟県アルペンスキー強化選手の体力 (第 2 報)；日本体育学会第 41 回大会、(1990) ④

塩野谷明、橋本哲雄：最大無酸素性パワー出力に関与する要因およびその推定式；新潟体育学会第 10 回大会、(1990) ④

塩野谷明、橋本哲雄：新潟県アルペンスキー強化選手の体力 (第 3 報)；一日本代表選手の乳酸

性能力を中心としたケーススタディ、日本体育学会第 42 回大会、(1991) ④

三宅 仁

三宅 仁、井街 宏、藤正 巖、渥美和彦：人工心臓の制御；シミュレーション技術研究会論文集、VIII (4) (1-6)、(1981)

三宅 仁、井街 宏、中島正治、藤正 巖、滝戸直人、河野明正、小野俊哉、渥美和彦：平滑内面を有する人工血管の開発；人工臓器、10 (2) (406-409)、(1981)

三宅 仁、藤正 巖、井街 宏、滝戸直人、中島正治、河野明正、小野俊哉、渥美和彦、湯浅貞雄、森 有一、川瀬静雄、菊地哲也：三頭の完全人工心臓装置山羊の 6 ヶ月を越える生存；人工臓器、10 (2) (461-464)、(1981)

三宅 仁、藤正 巖、井街 宏、滝戸直人、中島正治、河野明正、小野俊哉、渥美和彦：人工心臓置換動物における残存自然心臓の効果—血液・血液生化学的検討—人工臓器、10 (2) (465-468)、(1981)

三宅 仁、中島正治、藤正 巖、井街 宏、滝戸直人、河野明正、小野俊哉、渥美和彦：Hybrid 型完全人工心臓における残存自然心の機能について；人工臓器、10 (2) (473-476)、(1981)

三宅 仁、滝戸直人、藤正 巖、井街 宏、中島正治、河野明正、小野俊哉、渥美和彦：Hybrid 型完全人工心臓における循環動態の経時変化の観測と解析；人工臓器、10 (2) (481-484)、(1981)

三宅 仁、古田昭一、鰐淵康彦、井野隆史、許 俊鋭、漆久保 潔、金子公一、小池龍平、武田正則、加納 隆、小野哲章、渥美和彦、藤正巖、井街 宏、滝戸直人、中島正治：補助人工心臓の臨床；人工臓器、10 (2) (657-660)、(1981)

三宅 仁、滝戸直人、藤正 巖、井街 宏、中島正治、河野明正、渥美和彦：空気駆動型人工心臓システムの耐久性の評価；医用電子と生体工学、19 (特別号) (54)、(1981)

三宅 仁、井街 宏、藤正 巖、滝戸直人、中島正治、木村喜代二、河野明正、渥美和彦：人工心臓ポンプ特性の解析；医用電子と生体工学、19 (特別号) (55)、(1981)

- 三宅 仁、石井繁夫、山本俊一、渥美和彦：ミニコン・マイコンの多重プロセッシングによる処理の効率化—不整脈の検出、記録システムへの応用—；医用電子と生体工学、**19**（特別号）〔105〕、(1981)
- 三宅 仁、井街 宏、藤正 巖、中島正治、木村喜代二、渥美和彦：回転磁場の生体作用機序の病態モデルによる検討；医用電子と生体工学、**19**（特別号）〔120〕、(1981)
- 三宅 仁、井街 宏、藤正 巖、滝戸直人、中島正治、河野明正、小野俊哉、木村喜代二、岩谷真宏、渥美和彦：回転磁場による体表温上昇効果の実験的解析；医学・生物学サーモグラフィ、**1**（1）〔13-15〕、(1981)
- 三宅 仁、藤正 巖、井街 宏、岩谷真宏、河野明正、渥美和彦：温度負荷による Thermo-gram 解析の数理；医学・生物学サーモグラフィ、**1**（1）〔54-56〕、(1981)
- 三宅 仁、岩谷真宏、三島好雄、藤正 巖、渥美和彦、河野明正、小野俊哉：サーモグラフィによる四肢血行障害の早期・無侵襲診断；医学・生物学サーモグラフィ、**1**（1）〔61-63〕、(1981)
- 三宅 仁、岩谷真宏、大橋重信、三島好雄、藤正 巖、渥美和彦、河野明正、小野俊哉：サーモグラフィを利用した皮膚血流量測定法とその臨床応用知見；医学・生物学サーモグラフィ、**1**（1）〔70-72〕、(1981)
- 三宅 仁、藤正 巖、岩谷真宏、渥美和彦：温度情報を用いた末梢血流量演算表示装置の開発；医学・生物学サーモグラフィ、**1**（1）〔73-75〕、(1981)
- 三宅 仁、藤正 巖、井街 宏、河野明正、渥美和彦、岩谷真宏：心筋サーモグラム；医学・生物学サーモグラフィ、**1**（1）〔95-97〕、(1981)
- 三宅 仁、井街 宏、藤正 巖、滝戸直人、中島正治、河野明正、渥美和彦：長期生存例における人工心臓ポンプシステムの抗血栓、生体適合性、耐久性の評価；医科器械学、**51**（Suppl.）〔107-110〕、(1981)
- 三宅 仁、滝戸直人、藤正 巖、井街 宏、中島正治、河野明正、小野俊哉、渥美和彦：人工心臓駆動装置の耐久性—6 カ月以上耐久性装置の解析—医科器械学、**51**（Suppl.）〔110-112〕、(1981)
- 三宅 仁、藤正 巖、井街 宏、河野明正、渥美和彦、岩谷真宏、矢尾板仁：心表面サーモグラフィ；医科器械学、**51**（Suppl.）〔182-184〕、(1981)
- 三宅 仁、井街 宏、藤正 巖、滝戸直人、中島正治、河野明正、小野俊哉、渥美和彦：人工心臓用材料の in-vivo 評価—長期駆動時の抗血栓性、生体適合性、耐久性について—；第3回日本バイオマテリアル学会大会論文集、〔69-72〕、(1981)
- 三宅 仁、藤正 巖、岩谷真宏、井街 宏、渥美和彦：サーモグラフィから変換された体表血流量の計測システム；第1回医学・生物学に関する情報学連合大会論文集、〔201-204〕、(1981)
- 三宅 仁：人工心臓置換動物における心拍出量の長期連続記録とその解析、東京大学医学部情報処理室報告書III、〔57-62〕、(1981)
- 三宅 仁、石井繁夫：Software Toolとしての Runoff；東京大学医学部情報処理室報告書III、〔62-67〕、(1981)
- 三宅 仁、滝戸直人、藤正 巖、井街 宏、宮本晃、中島正治、木村喜代二、塚越 茂、河野明正、小野俊哉、渥美和彦、稲生紀夫：山羊における体外循環での問題点の検討と完全置換型人工心臓動物実験への応用；人工臓器、**11**（1）〔313-316〕、(1982)
- 三宅 仁、滝戸直人、藤正 巖、井街 宏、宮本晃、中島正治、木村喜代二、塚越 茂、稲生紀夫、河野明正、小野俊哉、渥美和彦：山羊を用いた完全置換型人工心臓の研究；医用電子と生体工学、**20**（特別号）〔73〕、(1982)
- 三宅 仁、岩谷真宏、大橋重信、三島好雄、藤正 巖、渥美和彦：熱流解析による皮膚血流量測定法の臨床応用知見；医用電子と生体工学、**20**（特別号）〔209〕、(1982)
- 三宅 仁、岩谷真宏、藤正 巖、渥美和彦：非侵襲末梢血流量算出法の数値的解析；医用電子と生体工学、**20**（特別号）〔212〕、(1982)
- Hitoshi MIYAKE, I. FUJIMASA, M. IWATANI, K. ATSUMI: Development of a Thermographical Skin Blood Flowmetry System; *Third International Congress of*

- Thermology*, Abstract, (1982)
- 三宅 仁、藤正 巖、岩谷真宏、渥美和彦、田中厚、岸田安大香：皮膚末梢血流量測定システムの改良；医学・生物学サーモグラフィ、2(1) [1-3]、(1982)
- 三宅 仁、藤正 巖、梶山美明、岩谷真宏、渥美和彦：Thermogramの高次処理による体表面皮膚血流量のイメージ化；第2回医療情報学連合大会論文集、[241-244]、(1982)
- 三宅 仁、宮木義行、瀬 和則、藤本輝雄：マルチブロック共重合体材料の抗血栓性評価；第4回日本バイオマテリアル学会大会論文集、[53-57]、(1982)
- 三宅 仁、宮木義行、五十野善信、瀬 和則、藤本輝雄：設計自在な多相構造を有する医用材料の開発；第4回日本バイオマテリアル学会大会論文集、[58-61]、(1982)
- 三宅 仁、宮木義行、藤本輝雄：マルチブロック共重合体による抗血栓性機序の解明；医用電子と生体工学、21 (特別号) [268]、(1983)
- Hitoshi MIYAKE, Yoshiyuki MIYAKI, Kazunori SE, Teruo FUJIMOTO: Mosaic-Charge Effects with Penta-Block Copolymers; *4th Congress of the International Society for Artificial Organs (Artificial Organs)*, Vol. 7(A), (1983)
- 三宅 仁、宮木義行、瀬 和則、藤本輝雄：マルチブロック共重合体の凝固系に及ぼす影響；第5回日本バイオマテリアル学会論文集、[65-66]、(1983)
- 三宅 仁：マイクロ化保健情報システムの設計；医科器械学、第53巻(臨時号) [1-3]、(1983)
- 藤正 巖、梶山美明、渥美和彦、三宅 仁、岩谷真宏：生体熱画像総合処理システム；医科器械学、第53巻(臨時号) [5-7]、(1983)
- 長嶋 勝、湯浅龍彦、石川和弘、佐藤 勇、三宅 仁：内頸動脈閉塞症におけるサーモグラフィ；第7回人間-熱環境系シンポジウム報告集、[86-88]、(1983)
- 長嶋 勝、湯浅龍彦、石川和弘、佐藤 勇、三宅 仁：内頸動脈閉塞症におけるサーモグラフィ；神経内科、20 (2) [206-207]、(1984)
- 三宅 仁：コンピュータ端末表示装置における作業疲労度測定装置；特許出願昭59-053795、(1984)
- 三宅 仁、宮木義行、瀬 和則、藤本輝雄：GPC法による荷電表面への血漿蛋白吸着の解析；医用電子と生体工学、22(特別号) [448-449]、(1984)
- 長嶋 勝、湯浅龍彦、三宅 仁：頸肩腕障害のサーモグラフィ；Bio-Medical Thermography, 4 (1) [22-23]、(1984)
- 三宅 仁：デジタル温度計によるバイオフィードバックの試み、Bio-Medical Thermography, 4 (1) [33-35]、(1984)
- 三宅 仁、宮木義行、瀬 和則、藤本輝雄：5元マルチブロック共重合体におけるモザイク荷電の血小板粘着抑制効果；人工臓器、13 (3) [1243-1246]、(1984)
- 三宅 仁：人工臓器の社会的受容—人工心臓の臨床化を前にして—；日赤検査、(16) [13]、(1984)
- 疋田浩一、荻野 司、三宅 仁、松田基一：医用サーモグラフィ画像の実時間処理；第4回日本ME学会甲信越支部学術大会(医用電子と生体工学)、22 (5) [384]、(1984)
- 荻野 司、疋田浩一、三宅 仁、松田基一：サーモカメラによる生体温度分布像の画像処理；昭和59年度電子通信学会信越支部大会講演論文集、[113]、(1984)
- 松田基一、森戸 望、三宅 仁：マイクロ・サーモグラフィ装置；昭59-213190、(1984)
- 三宅 仁：デジタル温度計とマイクロコンピュータを用いた指尖混バイオフィードバック装置；第5回メディカル・マイクロコンピュータ・クラブ大会、(1984)
- 三宅 仁、宮木義行、瀬 和則、五十野善信、藤本輝雄：マイクロ相分離構造ならびに表面荷電を有する多元ブロック共重合体の評価；第22回日本人工臓器学会大会予稿集、[201]、(1984)
- 荻野 司、疋田浩一、三宅 仁、松田基一：医用サーモグラフィ画像の実時間処理；電子通信学会MBE研究会、MBE84-58 [23-30]、(1984)
- 三宅 仁、宮木義行、五十野善信、瀬 和則、藤本輝雄：荷電表面とマイクロ相分離構造を有する高分子材料の細胞培養による評価；第6回

- 日本バイオマテリアル学会大会抄録集、〔121-122〕、(1984)
- 三宅 仁、荻野 司、疋田浩一、池ノ辺正樹、松田甚一：サーモグラムの実時間高レベル画像処理；第4回医療情報学連合大会論文集、〔398-401〕、(1984)
- 三宅 仁、松島康夫、藤正 巖：豪雪地帯における医療技術の進歩の新しい評価モデル；第4回医療情報学連合大会論文集、〔562-563〕、(1984)
- 三宅 仁、荻野 司、疋田浩一、池ノ辺正樹、松田甚一、長嶋 勝、湯浅龍彦：新しい画像処理技法による赤外線医用サーモグラフィ装置を用いた生体過渡現象の解析；第8回人間熱環境系シンポジウム報告集、〔85-88〕、(1984)
- H. MIYAKE, I. FUJIMASA, M. IWATANI, K. ATSUMI: Development of a Thermographic Skin Blood Flowmetry System; *Recent Advances in Medical Thermology*: ed. by E. Francis, J. Ring and B. Phillips, Plenum Pub. Corp., (1984)
- 三宅 仁、宮木義行、瀬 和則、五十野善信、藤本輝雄：マイクロ相分離構造ならびに表面荷電を有する多元ブロック共重合体の評価；人工臓器、14 (2) (883-886)、(1985)
- 松田甚一、荻野 司、池ノ辺正樹、三宅 仁：同期サーモグラフィ；*Biomedical Thermography*, 5 (1) [24-26]、(1985)
- 三宅 仁、荻野 司、池ノ辺正樹、松田甚一：形状を考慮したサーモグラム；*Biomedical Thermography*, 5 (1) [140-142]、(1985)
- 三宅 仁、荻野 司、疋田浩一、池ノ辺正樹、松田甚一：マイクロコンピュータを用いたサーモグラムの実時間高レベル画像処理；医療情報学、5 (1) [372-376]、(1985)
- 三宅 仁、松田甚一：MRI用総合支援システム；日本における医療コンサルテーションシステム—現状と展望—、〔73〕、(1985)
- 三宅 仁、宮木義行、瀬 和則、五十野善信、藤本輝雄：PHBを用いた新しい大量培養法の試み；第14回医用高分子シンポジウム講演要旨集、〔35-36〕、(1985)
- 三宅 仁：計測器械とマイクロコンピュータ；第60回日本医科器械学会大会、(1985)
- 三宅 仁、荻野 司、疋田浩一、松田甚一：サーモグラフィ顕微鏡の基礎的検討；第60回日本医科器械学会大会、(1985)
- 三宅 仁、荻野 司、疋田浩一、松田甚一：温熱画像のハイレベル実時間処理による末梢循環動態の解析と臨床応用；第24回日本ME学会大会号、〔141〕、(1985)
- 池ノ辺正樹、荻野 司、三宅 仁、松田甚一：医用サーモ画像情報圧縮法の基礎的検討；第5回日本ME学会甲信越支部大会、(1985)
- 三宅 仁、池ノ辺正樹、荻野 司、松田甚一：サーモグラムの特徴パラメータ抽出；第5回日本ME学会甲信越支部大会、(1985)
- 荻野 司、三宅 仁、武笠幸一、松田甚一：微小体表面温度計測のための一方式；第5回日本ME学会甲信越支部大会、(1985)
- 荻野 司、三宅 仁、松田甚一、武笠幸一：マイクロサーモグラフィによる微小表面温度計測；昭和60年度電子通信学会信越支部大会、(1985)
- 池ノ辺正樹、森 義彦、荻野 司、三宅 仁、松田甚一：サンプリングモードサーモグラフィ—；昭和60年度電子通信学会信越支部大会、(1985)
- 荻野 司、池ノ辺正樹、三宅 仁、松田甚一：医用同期サーモグラフィによる末梢循環動態の解析；電子通信学会技術報告、MBE85-35〔13-19〕、(1985)
- 鈴木 冠、三宅 仁、松島康夫：システムダイナミックスモデルの豪雪地帯医療への応用；第5回医療情報学連合大会論文集、〔367-372〕、(1985)
- 三宅 仁、荻野 司、池ノ辺正樹、松田甚一：医用サーモグラムの特徴パラメータ抽出と診断への応用；第5回医療情報学連合大会論文集、〔437-440〕、(1985)
- 佐藤博之、疋田浩一、三宅 仁、松田甚一、江口 恵二、梅田雅宏、長嶋 勝、桑原武夫、湯浅龍彦：NMRケミカルシフト像の画像処理；昭和60年度電子通信学会信越支部大会、〔56〕、(1985)
- 松田甚一、三宅 仁、武笠幸一：温度計測方法およびその装置；特許出願昭61-205353、(1985)

- 松田甚一、三宅 仁、武笠幸一：形状計測方法およびその装置；特許出願昭61-205354、(1985)
- 三宅 仁：MEって何だ；*Medical Way*, 3 (1) (109-112)、(1986)
- 三宅 仁：診断一どのレベルで？(その1)；*Medical Way*, 3 (2) (112-114)、(1986)
- 三宅 仁：診断一どのレベルで？(その2)；*Medical Way*, 3 (3) (112-114)、(1986)
- 三宅 仁：診断一どのレベルで？(その3)；*Medical Way*, 3 (4) (14-15, 159-160)、(1986)
- 三宅 仁：診断一どのレベルで？(その4)；*Medical Way*, 3 (5) (118-122)、(1986)
- 三宅 仁：治療一どのレベルで？(その1)；*Medical Way*, 3 (6) (113-115)、(1986)
- 三宅 仁：治療一どのレベルで？(その2)；*Medical Way*, 3 (7) (111-114)、(1986)
- 三宅 仁：治療一どのレベルで？(その3)；*Medical Way*, 3 (8) (111-114)、(1986)
- 三宅 仁：こぼれ落ちたもの(その1)；*Medical Way*, 3 (9) (112-114)、(1986)
- 三宅 仁：こぼれ落ちたもの(その2)；*Medical Way*, 3 (10) (111-114)、(1986)
- 三宅 仁：こぼれ落ちたもの(その3)；*Medical Way*, 3 (11) (112-114)、(1986)
- 三宅 仁：MEに未来はあるか？；*Medical Way*, 3 (12) (111-114)、(1986)
- 三宅 仁：アルチブロック共重合体の Hybrid 型人工臓器用細胞基質としての検討；人工臓器、15 (1) (256-259)、(1986)
- 松田甚一、池ノ辺正樹、城野典隆、三宅 仁：医用トランジェントサーモグラフィ；*Biomedical Thermography*, 6 (1) (19-21)、(1986)
- 三宅 仁、池ノ辺正樹、城野典隆、松田甚一：サーモグラムデータベース化のための特徴量抽出；*Biomedical Thermography*, 6 (1) (27-29)、(1986)
- 八幡和明、鈴木丈吉、三宅 仁、松田甚一：心電図同期サーモグラフィの血行障害患者への応用；*Biomedical Thermography*, 6 (1) (136-138)、(1986)
- 三宅 仁、鈴木 冠、松島康夫、池谷光榮：システムダイナミックスを用いた豪雪地帯医療モデル；長岡技術科学大学研究報告、8 (261-271)、(1986)
- 松田甚一、荻野 司、池ノ辺正樹、三宅 仁：医用同期赤外線サーモグラフィシステム；医用電子と生体工学、24 (7) (476-482)、(1986)
- 三宅 仁：温熱情報の多次元表示；*Biomedical Thermography*, 6 (2) (182-184)、(1986)
- 三宅 仁、松田甚一、加藤和夫：RF 温熱療法のオンラインコンサルテーションシステムの研究；医療コンサルテーションシステム国際シンポジウム、(53-54)、(1986)
- 池ノ辺正樹、荻野 司、三宅 仁、松田甚一：医用同期トランジェントサーモグラフィ；電子通信学会技術研究報告 (MBE85-66)、85 (274) (25-31)、(1986)
- 佐藤博之、松田甚一、三宅 仁、疋田浩一、湯浅龍彦、桑原武夫、永井壯一、江口恵二：NMR ケミカルシフト像の画像処理；第7回核磁気共鳴医学研究会大会抄録集、6 (Suppl-1) (134)、(1986)
- 山縣正典、三宅 仁：パソコンネットワークによる循環系シミュレーションの提案；第25回日本EM学会大会論文集 (医用電子と生体工学)、24 (特別号) (290)、(1986)
- 三宅 仁、池ノ辺正樹、城野典隆、松田甚一：医用サーモグラフィ画像データベース構築のための情報圧縮法の検討；第25回日本EM学会大会論文集 (医用電子と生体工学)、24 (特別号) (355)、(1986)
- 三宅 仁、藤本輝雄：マルチブロック共重合体の人工肝臓内細胞基質としての検討；第15回医用高分子シンポジウム要旨集、(1986)
- 池ノ辺正樹、森 義彦、城野典隆、青柳欽也、石原康利、松田甚一、三宅 仁：同期トランジェントサーモグラフィシステム；第6回日本EM学会甲信越支部大会 (医用電子生体工学)、24 (7) (546)、(1986)
- Jin-ichi MATSUDA, Hitoshi MIYAKE, Tsukasa OGINO, Kouichi HIKITA : DEVELOPMENT OF A SYNCHRONOUS THERMOGRAPHIC SYSTEM AND ITS APPLICATION TO ANALYSIS OF THE PERIPHERAL CIRCULATION; *Fourth International Congress of the European*

- Association of Thermology*, (151)、(1986)
 Hitoshi MIYAKE, Jin-ichi MATSUDA: HIGH-LEVEL THERMOGRAM IMAGE PROCESSING FOR FUNCTIONAL ESTIMATIONS OF THE AUTONOMIC NERVOUS SYSTEM AND THE PERIPHERAL CIRCULATION SYSTEM; *Fourth International Congress of the European Association of Thermology*, (152)、(1986)
- 三宅 仁、藤本輝雄: マルチブロック共重合体; 第1回日本ME学会秋季大会論文集(医用電子と生体工学)、**24**(秋季特別号)(76-77)、(1986)
- 三宅 仁、野口麻紀子、塩野巳喜男、藤本輝雄: ポリジメチルシロキサン鎖を有するブロック・グラフト共重合体の生体適合性; 第8回日本バイオマテリアル学会大会予稿集、**25**(1986)
- 山縣正典、三宅 仁: マイコンLANによる循環系シミュレーション; 第6回医療情報学連合大会論文集、[343-346]、(1986)
- 池ノ辺正樹、三宅 仁、城野典隆、松田甚一: 直交変換法による特徴抽出の医用サーモグラフィへの応用; 第6回医療情報学連合大会論文集、[355-358]、(1986)
- 八幡和明、鈴木丈吉、池ノ辺正樹、三宅 仁、松田甚一: 心電図同期サーモグラフィによる糖尿病患者の末梢循環動態定量的解析法; 第6回医療情報学連合大会論文集、[359-362]、(1986)
- 三宅 仁、城野典隆、井村博徳、池ノ辺正樹、松田甚一: マイクロサーモグラフィシステムの基礎検討; 第10回人間一熱循環系シンポジウム記念大会報告集、[15-18]、(1986)
- 三宅 仁、藤本輝雄: マルチブロック共重合体; *BME*、**1**(2)(94-98)、(1987) ②
- 石原康利、城野典隆、三宅 仁、松田甚一: 医用サーモグラフィによる生体周期現象の画像解析; *Biomedical Thermology*、**7**(1)(59-61)、(1987) ②
- 三宅 仁、城野典隆、青柳欽也、松田甚一: 聴性誘発熱像図; *Biomedical Thermology*、**7**(1)(149-151)、(1987) ②
- 三宅 仁: 同期サーモグラフィを用いた末梢循環の測定; *臨床スポーツ医学*、**4**(3)(273-280)、(1987) ③
- 松田甚一、石原康利、城野典隆、三宅 仁: 医用サーモグラフィによる生体周期現象の画像解析; *映像情報(M)*、**19**(25)(1275-1280)、(1987) ③
- 三宅 仁、杉本定之、島津正晴、米沢俊昭: 形状記憶合金による人工筋肉開発の問題点; 電子情報通信学会技術研究報告書、MBE87-51、(39-46)、(1987) ③
- 城野典隆、三宅 仁、松田甚一: ダイナミックモデルによる皮膚表面温度のコンピュータ・シミュレーション(1); 第7回医療情報学連合大会論文集、[183-184]、(1987) ③
- 杉本定之、三宅 仁、島津正晴、米沢俊昭: 形状記憶合金を応用した人工筋肉の制御の問題点; 第7回医療情報学連合大会論文集、[369-372]、(1987) ③
- 井村博徳、城野典隆、三宅 仁、松田甚一: マイクロサーモグラフィの基礎特性; 医用電子と生体工学、**25**(特別号)(307)、(1987) ④
- 三宅 仁、杉本定之: 生体筋を模した形状記憶合金アクチュエータの基礎的検討; 医用電子と生体工学、**25**(特別号)(551)、(1987) ④
- 三宅 仁、野口麻紀子、塩野巳喜男、藤本輝雄: ポリジメチルシロキサン鎖を有するグラフト共重合体の蛋白吸着; 第16回医用高分子シンポジウム講演要旨集、[15-16]、(1987) ④
- 三宅 仁、塩野巳喜男、藤本輝雄: ポリジメチルシロキサン鎖を有するブロック・グラフト共重合体のマイクロ構造; 日本化学会第55秋季年会化学関係学協会連合協議会研究発表会合同大会講演予稿集I、(29)、(1987) ④
- 三宅 仁: スポーツ障害と応急処置; 長岡技術科学大学昭和62年度体育系サークルリーダー研修会報告書、[8-10]、(1987) ④
- 石原康利、城野典隆、三宅 仁、松田甚一: 医用サーモグラフィによる生体周期現象の画像診断; 第2回日本ME学会秋季大会、(1987) ④
- 三宅 仁、藤本輝雄: シロキサンを有する共重合体の蛋白吸着; 第9回日本バイオマテリアル学会予稿集、(29)、(1987) ④
- 城野典隆、三宅 仁、松田甚一: 末梢循環部における体表温度のコンピュータ・シミュレーション

- オン；昭和62年度電子通信学会信越支部大会、(1987) ④
- 舛添要一、三山秀昭、本間正明、八幡和郎、三宅仁、篠原絵一、秋野豊、平野勝洋、石山嘉英：90年代への8つの視点 日本と世界これからどうなる；PHP研究所、(1988) ①
- 松田甚一、三宅仁：サーモグラフィのコンピュータ画像処理技術(医用サーモロジー学会藤正巖編、生理機能画像診断サーモグラフィ)；秀潤社、(1988) ①
- 三宅仁：形状記憶合金サルコメアによる人工筋肉開発の基礎研究；人工臓器、17(2)(743-746)、(1988) ②
- 三宅仁、大江康宏、城野典隆、塩野谷明、松田甚一：誘発熱像図；Biomedical Thermology, 8(1)(27-29)、(1988) ②
- 松田甚一、城野典隆、加藤和夫、石原康利、三宅仁：皮膚表面温度のダイナミックシミュレーション；Biomedical Thermology, 8(1)(42-45)、(1988) ②
- Jin-ichi MATSUDA and Hitoshi MIYAKE: Computer Processing for Quantitative Medical Thermography; IEEE IMBS '88, (1129-1130)、(1988) ②
- 三宅仁、松田甚一：同期サーモグラフィ；オプトロニクス、3(75-82)、(1988) ③
- Hitoshi MIYAKE and Teruo FUJIMOTO: DIRECT OBSERVATION OF PROTEIN ADSORPTION ON THE SILICONE (SILOXANE) CONTAINED MATERIALS; *Transactions of the 3rd World Biomaterial Congress 1988*, 11(100)、(1988) ③
- 栗田和久、三宅仁：看護ロボット用マニピュレータに必要な对人的配慮に関する考察；第8回医療情報学連合大会論文集、(555-558)、(1988) ③
- 島津正晴、三宅仁、米沢俊昭、栗田和久：形状記憶合金を用いた人工サルコメア拮抗筋によるマニピュレータの開発；第8回医療情報学連合大会論文集、(559-562)、(1988) ③
- 大江康宏、石原康利、三宅仁、加藤和夫、松田甚一：解剖学的モデルによる皮膚表面温度のダイナミックシミュレーション；第8回医療情報学連合大会論文集、(589-592)、(1988) ③
- 三宅仁：遠赤外線と生体；遠赤外線国際研究会講演予稿集、[19-26]、(1988) ④
- 石原康利、三宅仁、松田甚一：ダイナミックモデルによる皮膚表面温度のコンピュータシミュレーション；医用電子と生体工学、26(特別号)(299)、(1988) ④
- 三宅仁、杉本定之、島津正晴：生体筋を模した形成記憶合金アクチュエータの改良；医用電子と生体工学、26(特別号)(653)、(1988) ④
- 三宅仁：遠赤外線と生体；第83回ニューセラミックス懇話会研究会資料集、(1988) ④
- 三宅仁：生体と遠赤外線；第9回日本熱物性シンポジウム資料、(1988) ④
- 三宅仁：「医用工学」、(18-19)(共著)医学生のための卒後進路ガイダンス；金芳堂(1989) ①
- 三宅仁：「遠赤外線と生体」、(共著)遠赤外線放射セラミックスのすべて；オプトロニクス社、(1989) ①
- 三宅仁、松田甚一：第20章 画像解析装置(6)一医用サーモグラフィシステム一、[198-205]、光センサ・テクノロジー集成；オプトロニクス社、(1990) ①
- 三宅仁：形状記憶合金を用いた人工サルコメアの特性；人工臓器、18(1)(340-343)、(1989) ②
- 三宅仁：遠赤外線放射セラミックスのサーモグラフィによる検討；Biomedical Thermology, 9(1)(9-11)、(1989) ②
- 栗田和久、三宅仁：看護・福祉ロボットの設計指針；信学技報、MBE89-56(1-8)、(1989) ②
- 三宅仁、米沢俊昭、栗田和久、中野康司、渡辺守：形状記憶合金人工筋肉の特性とその応用；信学技報、MBE89-57(9116)、(1989) ②
- 中野康司、渡辺守、栗田和久、畝見達夫、三宅仁：メニューとDMI方式ユーザインタフェースの比較事例；信学技報、MBE89-62(47-54)、(1989) ②
- 三宅仁：形状記憶合金人工筋肉を用いたマニピュレータとグリッパ；人工臓器 19(3)(1114

- 1117)、(1990) ②
- H. MIYAKE: Bio-Mimetic Shape Memory Alloy Artificial Muscle; *Artificial Organs*, 14 (supp.) 13 [299-303]、(1990) ②
- 三宅 仁: 形状記憶合金人工筋肉による人工腕の開発; *人工臓器*, 20 (2) [478-482]、(1991) ②
- 中野康司、張 凱、小林 誠、大沢教之、若林浩生、池谷光栄、三宅 仁: 生体骨格筋収縮特性を有する内骨格型人工筋肉マニピュレータの設計と試作; *信学技報*、MBE91、(19-24)、(1991) ②
- H. MIYAKE: Artificial muscle based on the idea of a shape memory alloy sarcomere, *Artif. Organs Today*, 1 (4) [295-301]、(1991) ②
- 三宅 仁: 形状記憶合金の医学応用—現況と展望; *病態生理*, 9 (7) [561-566]、(1990) ③
- 三宅 仁: サーモグラフィ (同期サーモグラフィ); *臨床スポーツ医学*, 7(臨時増刊号) [162-164]、(1990) ③
- 米澤俊昭、島津正晴、三宅 仁: 形状記憶合金拮抗金の協調制御シミュレーション; *医用電子と生体工学*, 27 (特別号) [431]、(1989) ④
- 大江康宏、八幡和明、三宅 仁、松田基一: サーモグラフィによる末梢循環動態の定量的評価; *医用電子と生体工学*, 27(特別号) [505]、(1989) ④
- 米澤俊昭、三宅 仁、栗田和久、池谷光栄: 形状記憶合金を用いた人工筋肉によるグリッパの製作; 第1回バイオエンジニアリング部門学術講演会講演論文集、(7-9)、(1989) ④
- 三宅 仁、米澤俊昭、栗田和久、中野康司、渡辺守、池谷光栄: 新型アクチュエータによる人工義手としてのグリッパの制御; 第9回医療情報学連合大会論文集、[199-202]、(1990) ④
- 中野康司、張 凱、小林俊一、池谷光栄、三宅 仁: 形状記憶合金を用いた人工筋肉の疲労; *新潟市民病院医誌*, 11 (1) [2]、(1990) ④
- 三宅 仁、米澤俊昭: 形状記憶合金人工筋肉によるグリッパ付人工腕の開発; *医用電子と生体工学*, 28 (特別号) [101]、(1990) ④
- 中野康司、張 凱、三宅 仁: 形状記憶合金を用いた人工筋肉によるグリッパの制御; 第2回バイオエンジニアリング部門学術講演会講演論文集、[17-19]、(1990) ④
- 三宅 仁: 人工筋肉素材としての形状記憶合金のバイオマテリアル特性; 第12回日本バイオマテリアル学会大会予稿集、[108]、(1990) ④
- 三宅 仁、中野康司、張 凱、小林俊一、池谷光栄、長谷川光彦: 人工筋肉による内骨格型マニピュレータの動的解析; 第10回医療情報学連合大会論文集、[541-544]、(1990) ④
- 中野康司、三宅 仁: 形状記憶合金を用いた人工筋肉と生体筋の収縮特性の比較; *医用電子と生体工学*, 29 (特別号) [100]、(1991) ④
- H. MIYAKE, Y. NAKANO, K. CHOH, M. HASEGAWA: DYNAMIC SIMULATION OF THE MANIPULATOR WITH THE SMA ARTIFICIAL MUSCLES; *Medical & Biological Engineering & Computing*, 29 (Suppl Part 1) [1176]、(1991) ④
- Y. NAKANO, H. MIYAKE: CONTRACTION CHARACTERISTICS OF THE SMA ARTIFICIAL MUSCLE AND THE LIVING SKELETAL MUSCLE; *Medical & Biological Engineering & Computing*, 29 (Suppl Part 1) [1183]、(1991) ④
- 中野康司、張 凱、小林 誠、三宅 仁: 運動力学的解析とCADの結合による新しいマニピュレータ開発方法; 第3回バイオエンジニアリング部門学術講演会講演論文集、(65-67)、(1991) ④
- 三宅 仁、中野康司、張 凱、小林 誠、池谷光栄: 形状記憶合金人工筋肉を用いたマニピュレータの動的設計と応用; *日本機械学会第69期全国大会講演会講演論文集*, A[568-570]、(1991) ④
- 三宅 仁: 地球温暖化モデルのモデル化; 平成3年度長岡技術科学大学、豊橋技術科学大学及び東京大学生産技術研究所との間における研究会議論文集、[120-127]、(1991) ④
- 大沢教之、中野康司、小林 誠、若林浩生、三宅 仁: 内骨格型マニピュレータの研究—カフィードバック可能なトレイグジスタンスシステムへの応用—; 第11回医療情報学連合大会

塩野谷明

- 塩野谷明：サービスフォームの科学的分析；テニスジャーナル社、(3月号)、(1986)
- 塩野谷明：一情報処理理論から見たスポーツ場面での予測；東京都体育学会、(1986)
- 佐藤雅幸(専大)、塩野谷明：硬式テニスにおけるサービス動作と速度の関係；東京都体育学会、(1986)
- 塩野谷明、稲垣安二(日体大)：硬式テニスにおけるサービス動作と速度の関係—主として腕の動作から見た—；日本体育学会、(1986)
- 塩野谷明、橋本哲雄：姿勢の違いが全力ペダリング運動に及ぼす影響；日本体育学会第38回大会、(1987) ④
- 塩野谷明、鳥羽泰光、堀内昌一、佐藤雅幸、橋本哲雄：テニスにおけるサービス動作のキネマトグラフィック的解析；新潟体育学会第7回大会、(1987) ④
- 橋本哲雄、山井正巳、塩野谷明：産業保健体育に関する一考察；新潟体育学会第7回大会、(1987) ④
- 塩野谷明、久保田敬三、橋本哲雄：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；長岡工業高等専門学校研究紀要、24(1)〔39-48〕、(1988) ③
- 塩野谷明、橋本哲雄：スポーツにおける内部認知モデル構築のための視覚情報；長岡技術科学大学研究報告、10〔129-138〕、(1988) ③
- 三宅 仁、大江康宏、城野典隆、塩野谷明、松田甚一：誘発熱造函；医学生物学サーモグラフィ、18〔27-29〕、(1988) ②
- 塩野谷明、堀内昌一、稲垣安二、橋本哲雄：テニスにおける内部認知モデル構築のための視覚情報；日本体育学会第39回大会、(1988)
- 橋本哲雄、塩野谷明、山井正巳：産業に関与した保健体育に関する提言；日本体育学会第39回大会、(1988) ④
- 塩野谷明、鳥羽泰光、堀内昌一、佐藤雅幸、橋本哲雄：テニスにおけるサービス動作のキネマトグラフィック的解析；新潟体育学研究、7〔11-16〕、(1988) ②
- 橋本哲雄、山井正巳、塩野谷明：産業保健体育に

関する一考察；新潟体育学研究、7〔17-22〕、(1988) ②

- 塩野谷明、大宮幸一、今井 昭、飯田耕平、橋本哲雄：長岡地区 Jr ノルディックスキー選手の体力測定；新潟体育学会第8回大会、(1988) ④
- 橋本哲雄、塩野谷明、山井正巳：産業保健体育に関する一考察—第2報—；新潟体育学会第8回大会、(1988) ④
- 塩野谷明、大宮幸一、市村輝男、橋本哲雄：長岡地区 Jr アルペンスキー選手強化・管理のための MIS の検討；長岡技術科学大学体育保健センター年報、1〔81-102〕、(1988) ③
- 塩野谷明、大宮幸一、今井 昭、飯田耕平、久保田敬三、橋本哲雄：長岡地区 Jr ノルディックスキー選手の体力測定—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、24(4)〔153-158〕、(1988) ③
- 塩野谷明、大宮幸一、今井 昭、飯田耕平、久保田敬三：長岡地区 Jr ノルディックスキー選手の体力測定—選手強化・管理のため MIS に基いて—第二報；長岡工業高等専門学校研究紀要、24(4)〔159-162〕、(1988) ③
- 塩野谷明、酒井吉雄、藤乃木一正、橋本哲雄：新潟県アルペンスキー選手の体力因子；長岡技術科学大学研究報告、11〔87-98〕、(1989) ②
- 塩野谷明、久保田敬三、橋本哲雄：長岡地区 Jr ノルディックスキー選手の体力特に有酸素性能力に関する一考察—無酸素性作業閾値(AT)に基づいて—；長岡工業高等専門学校研究紀要、25(3)〔91-97〕、(1989) ②
- 塩野谷明、大宮幸一、今井 昭、橋本哲雄：長岡地区 Jr ノルディックスキー選手の体力測定—MIS に基づくシーズン終了時とトレーニング期の比較から—；新潟体育学研究、8〔17-22〕、(1989) ②
- 橋本哲雄、山井正巳、塩野谷明：産業保健体育に関する一考察(第2報)；新潟体育学研究、8〔13-18〕、(1989) ②
- 塩野谷明、橋本哲雄：新潟県アルペンスキー強化選手の体力；日本体育学会第40回大会④
- 塩野谷明、橋本哲雄：Jr アルペンスキー選手の有酸素性能力および AT；新潟体育学会第9回

- 大会④
- 堀内昌一、塩野谷明、稲垣安二：テニスにおけるパッシングショットの予測に関する実験的研究；スポーツ方法学研究、**2**(19-29)、(1990) ②
- 塩野谷明、橋本哲雄：Jr アルペンスキー選手の有酸素性能力およびATについて；新潟体育学研究、**9** (30-36)、(1990) ②
- 塩野谷明、橋本哲雄：Jr アルペンスキー選手の有酸素性能力および無酸素性作業閾値；長岡技術科学大学研究報告、**12** (53-62)、(1990) ②
- 塩野谷明、橋本哲雄：運動負荷漸増に伴う酸素摂取量と心拍数の関係—AT（無酸素性作業閾値）に基づいて—；長岡技術科学大学研究報告、**12** (63-70)、(1990) ②
- S. SHIONOYA: The Relationship between VO₂ and Heart Rate with Step Loaded Bicycle Exercise. —From points of a threshold of respiratory compensation based on a mutual relation; The Annals of Physiological Anthropology, **10** (2) (115-116)、(1990) ③
- 塩野谷明：日本の研究者によるテニスの科学”選手のレベルによるサービスの違い；テニスジャーナル、**76** (128-141)、(1990) ③
- 塩野谷明、堀内昌一、佐藤雅幸：インカレレベル選手と地区大会レベル選手のサービスにおけるパフォーマンスの違い；日本テニス研究会第1回大会プロシーディング、**1** (9-11)、(1990) ③
- 塩野谷明：アルペンスキー強化選手の体力測定；新潟県スキー連盟機関誌”スキーにいがた、**16** (363-371)、(1990) ③
- 塩野谷明、橋本哲雄、稲垣安二：N 県アルペンスキー強化選手の体力測定—MIS に基づいたオフシーズンのトレーニングに関連して—；日本スポーツ方法学会第1回大会、(1990)④
- 塩野谷明、橋本哲雄：新潟県アルペンスキー強化選手の体力（第2報）；日本体育学会第41回大会、(1990) ④
- 塩野谷明：テニス競技中のサービス動作の変化—試合経過に伴う疲労の関係およびトレーニングの重要性—；日本テニス研究会第2回大会、(1990) ④
- 塩野谷明：運動負荷漸増に伴う酸素摂取量と心拍数の関係—相関係数からみた呼吸性補償の閾値について—；生理人類学会第25回大会、(1990) ④
- 塩野谷明、橋本哲雄：最大無酸素性パワー出力に関与する要因およびその推定式；新潟体育学会第10回大会、(1990) ④
- 塩野谷明：Jr アルペンスキー選手の体力と競技成績の関係；トレーニング科学、**3** (1) (43-49)、(1991) ②
- A. SHIONOYA, M. KIKUCHI, K. TACHIKAWA, M. OUMOMO, K. KUWABARA, T. HASHIMOTO, S. TACHIKAWA: An Investigation of Exercise Intensity of Repetition Training for Junior Elite Swimmers by Blood Lactate Analysis; Bulletin of Nagaoka University of Technology, **13** (117-123)、(1991) ②
- 塩野谷明：日本の研究者によるテニスの科学試合のプレーと疲労の関係；テニスジャーナル、**89** (132-137)、(1991) ③
- 塩野谷明：Jr アルペンスキー選手の体力と競技成績の関係；トレーニング科学研究会第3回大会、(1991) ④
- 塩野谷明、橋本哲雄：新潟県アルペンスキー強化選手の体力（第3報）——日本代表選手の乳酸性能力を中心としたケーススタディ、日本体育学会第42回大会、(1991) ④
- 塩野谷明、佐藤隆幸：いくつかの波状負荷変動運動に対する生体の換気応答特性、生理人類学会第27回大会、(1991) ④

4) 体育・保健センター共同研究募集

平成4年3月

平成2年度センター充実費によって購入したワークステーション東芝 AS4040 (Sun SPARC station IPC 相当) を用いた共同研究を若干件募集します。採否はセンターに御一任下さい。

なお、このワークステーションは学内 LAN に接続しており、学内 LAN に接続しているワークステーション・パソコン・端末から利用可能です。費用は当分の間無料とします。

マシン：

東芝 AS4040 (Sun SPARC station IPC 相当)

仕様：

CPU FPU クロック 25 MHz

メインメモリ 8 MB (増設を予定しています)

インターフェース Ethernet、SCSI、RS423×2、オーディオ

OS UNIX (Sun OS Release 4.1.1)

ウィンドウ環境 X Window、Open Windows、Sun View

200 MB 内蔵ハードディスク、500 MB 外部ハードディスク、16 inch カラー CRT

性能：

15.8 Mips、1.7 MFlops

※希望される方は A 4 サイズの紙に、「体育・保健センター共同研究申請書」と書いて次の事項を記入の上、体育・保健センター 三宅まで提出して下さい。

1. 研究題目
2. 研究目的
3. 研究内容 (ワークステーションの必要な理由)
4. 具体的なワークステーション利用方法 (必要ディスク容量、利用端末、利用時間など詳細に)
5. 所属

6. 代表者氏名
7. 利用者数
8. 利用者全員の氏名、希望する Login 名
9. 連絡先

4. センター施設等概要

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

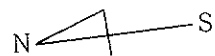
氏名	役職	専門分野・業務内容	主な所属学会等
橋本 哲雄	教授 (センター長)	保健体育・スポーツ教育 スポーツにおける色彩の影響 産業保健体育	日本体育学会 スポーツ教育学会 新潟県体育功労賞
三宅 仁	助教授 (医学博士)	医用工学 人工臓器とその材料開発 医用情報処理 パソコンによる生体シミュレーション	日本ME学会 日本人臓器学会 情報処理学会 International Society for Artificial Organ その他 日本ME学会研究奨励賞 人工臓器学会研究奨励賞
塩野谷 明	助手	運動生理学・バイオメカニクス 生体の認知パターン 運動負荷に伴う心理生理応答特にAT スポーツ選手強化のためのMISの開発	生理人類学会・トレーニング科学研究会 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 ヤシロダ健康体力研究所研究奨励賞
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	

体育・保健センター施設一覧

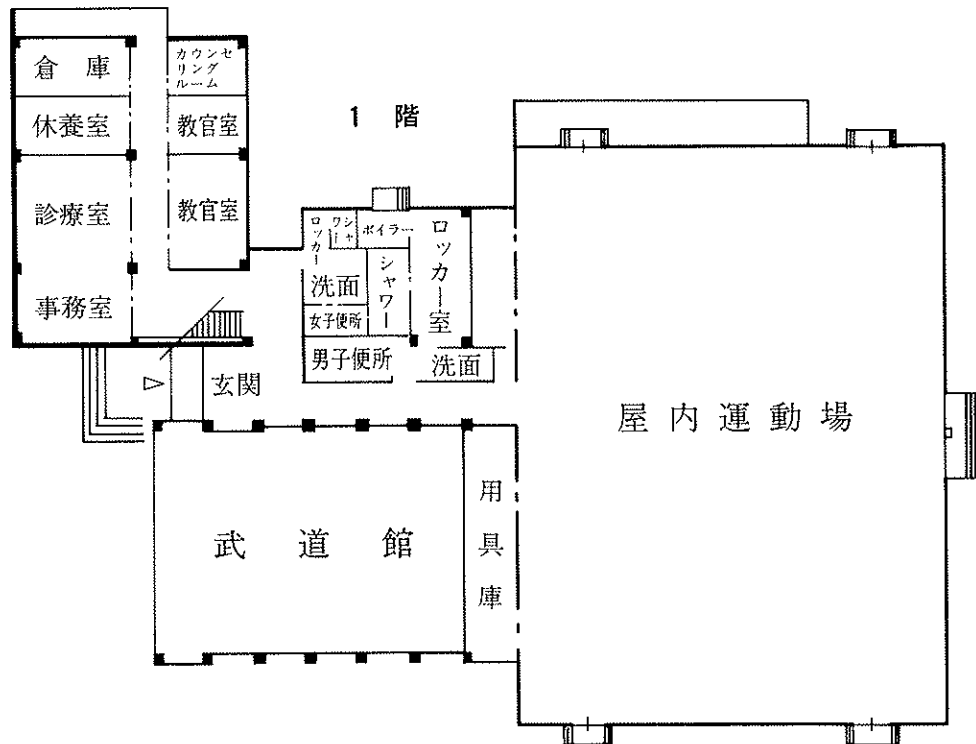
区 分		面積等	備 考
建設年度		昭和54年度	
構 造		R. C. 2	体育館…R 1
建 物	建 面 積	2,033 m ²	
	延 面 積	2,296	
体 育 部 門	体 育 館	972	
	武 道 館	245	
	用 具 庫	28	
	器 具 庫	21	
	〃	21	
	男 子 洗 面 所	12	
	〃 便 所	15	
	〃 シャワー室	12	
	〃 ロッカー室	33	
	女 子 洗 面 所	9	
	〃 便 所	9	
	〃 シャワー室	3	
	〃 ロッカー室	5	
	ボ イ ラ ー 室	7	
	玄 関 ホ ー ル	63	
	廊 下 等	44	
	そ の 他	254	体育館廊下(うち倉庫99m ²)
	計	1,753	

保 健 部 門	保 健 室	52 m ²	(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	

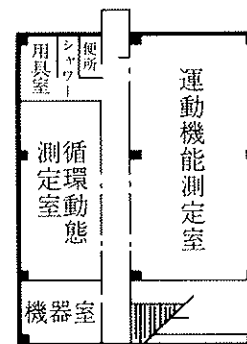
平 面 図



体育保健センター



2 階



体育・保健センター主要設備

品名	規格	数量	品名	規格	数量
身長計		1	※遠心分離器	クボタKS-4000バケツ付	1
体重計		1	※恒温槽	シュルドンALSCO200	1
座高計		1	卓上小型自動滅菌器	サンヨーMAC-200	1
視力計		3	煮沸消毒器	ニホンキョウリNK-A-7	1
肺活量計		1	自動上皿天秤	石田L-80	1
心音心電計	①日本光電RM6000 ②日本光電3チャンネル	2	デジタル全自動身長体重計	ヤガミ9946-220-PHS	1
全自動血圧計	日本マーリンBP203R 他	3	ふとん乾燥機	日立AE810	1
自動血圧計	松下電工EW211F	1	スピード視力検査器	ヤガミ8350-220ES	3
水銀血圧計		2	フリッカー値測定器	ヤガミ8472-220FV-30	1
電子体温計	松下電工FW211	1	※皮下脂肪厚測定器	TK-11265	1
オージオメーター	リオンAA-68	1	圧力計	タケイNo.1201 ヤガミDM100S	2
検眼鏡 (耳鼻鏡兼用)	ヤガミ12345型	1	カラービデオプロジェクター	ソニーFP-61	1
スポットライト	万年筆型	1	スクリーン	ソニーVPS-60	1
尿自動分析計	京都第一科学MA-4210	1	ビデオカセットレコーダー	ビクターHR-D160	1
吸引器 (ネブライザー吸引兼用)	五十嵐医科工業 卓上ポータブル型	1	ビデオテープ (救急看護シリーズ)	ヤガミ9970-250	1
酸素吸入器	五十嵐医科工業ボンベ・架台・流量計付	1	※細胞形態記録装置	オリンパスIMT-2OV100	1
パナパック蘇生器		1	※パーソナルコンピューター	NECPC9801UV、RA	2
無熱式照明灯		1	※マルチテレメーターシステム	日本光電	1
東大式照明灯	ヤガミLS-2	2	※GSR II		1
機械卓子		3	※精神電流反射測定装置	竹井機器	1
担架		3	※トレッドミル	セノー	1
ベッド		2	※自転車エルゴメーター	モナーク	2
床頭台		2	※エルゴバイク (パワーマックスV)	コンビ	1
診療用寝台		2	※ヘルスガード	竹井機器	2
脚治療用踏台	ステンレス製	1	※マルチン式人体測定器	竹井機器	1
イルリガートル台		2	※スキンデックス		
足踏カスト台		1	※アイソパワーエルゴメーター	竹井機器	1
松葉杖	ヤガミ アルミ製	2	※パーショートロータ	竹井機器	1
静注台		1	※速さの知覚実験器	竹井機器	1
冷蔵庫	日立R-808W78L	1	※運動解析システム	日本事務光機	1
洗濯機	日立PF-2310	1	※フリッカー値測定器II	TK-NO501	3
乾燥機 (台付)	日立DE-320L	1	※視野計		1
※電気手術器	米田ネオメッド3000A	1	※PWC-VO ₂ MAX測定器	TK-1852	1
顕微鏡	①オリンパスCK ②オリンパスARB-LB-2	2	※人工呼吸器	ハードマーク7	1
※医用サームグラフィ装置	日本光電インフラアイ150T	1	※喉頭鏡	五十嵐医科工業マッキントッシュブレード	1
※パーソナルコンピューター (一式)	NEC PC-8001セット5	1	※エネルギー代謝測定装置	センサーメディアックス	1
※データターミナル	テキサスインスツルメンツ社765	1	※データグローブシステム		1
※クリーンベンチ	日本エアテックVGC-1302L	1	※連続血圧計	A and D社	1
※オシロスコープ	ニコン2090-3B	1	※ワークステーション	ソニーPWS1550	1
※ビデオモーションアナライザー	ソニーSWM1110	1	※パーソナルコンピューター	※AS4040 富士通S-4EC エプソン286VF286VE	1
※自動血球計数器	日本光電MEK-3100S	1			

注) ※印は研究用と共用である。

編集後記

平成3年度長岡技術科学大学体育・保健センター年報がここに完成し、関係各位にお届けすることができるのは、大変うれしく思います。編集作業において、塩野谷助手の献身は特筆すべきものがありました。

当センターは実質12年の活動を行なって参りました。その間多少の異動はありましたが、橋本センター長を含めて5名の状況は変わっておりません。しかしながら、橋本教授の定年退職に伴い、平成4年4月からは新しい体制(4名)でやっていかななくてはなりません。一方ではセンターを根(寝?)城とする学生も増え、にぎやかさは増えそうです。

本年報中、統計的無味乾燥的な数字でしかお伝えできなかったものには体育館での青春の汗と学生相談室での辛い涙が含まれています。本センターが学生諸君の卒業(修了)後の良き思い出となるよう、センター教職員一同、今後とも一層頑張りたいと思います。

最後に、田宮病院の田宮院長はじめ地元医療・体育関係者の皆様、学長・副学長をはじめ教官の皆様、学生課・庶務課をはじめ事務職員の皆様、また、すべての学生諸君に感謝の意を表し、本年報の編集後記と致します。

体育・保健センター助教授 三宅 仁