

長岡技術科学大学
体育・保健センター一年報

1996年度版

長岡技術科学大学体育・保健センター

巻頭言

長岡技術科学大学・学長 内田安三

事物が変化する場合、それが進歩であれ退化であれ、常に均衡が取れながら起こることは稀である。とくにその変化を競い合っている場合は当然のことである。今日、我々に繁栄をもたらしているとする科学技術の世界はその最たるものである。ブレイクスルーとは良く表現したもので、眼前の障壁をくずして、未知の領域に歩を進めるとき、それを一気に突破することは極めて困難で、僅かな切れ目、裂け目をたよりに突破口を見い出して行くことになる。工業化社会の大きな問題は、その変動が経済効果の形で直接人々の生活、環境に影響を与えることにある。とくに高度に工業化された社会では、その人為環境がその生活を支配することになる。しかもそれが時と場、様々な次元で不均衡に進行する。本来地球という生態系の生き物である人間とその人為的な環境とに不適合が生じるのは当然である。科学技術を攻究し、これを教育の場で次世代に伝承、拡大することを任とする我々にとって、素朴な意味での人間と高度にかつ不均衡に揺れ動きつつ進歩する人為、人工的な世界に適合、生存する人間、この二面性をいかに同化させるかは極めて重大、かつ困難な課題と言わざるを得ない。大学教育に体育、保健が必要かと言う問いかけもありうる。しかし、自らの足で立つことを忘れた生活行動が幸かと言う反論もある。むしろ、人為的環境に在ればあるほど生命体としての個体は自然態で強靱、健全でありたいとするのが妥当であろう。本科学技術大学における生活が著しく不自然で、青年の成熟に歪みがあるからなどということではなく、むしろこの面では本学の諸君は十分伸び伸びとしている。科学技術に没入する研鑽の根底に、青年達の本来あるヘレニズムを顕在化させ、謳歌させることが大切なのだと考えている。さなくとも不均衡になる科学技術に、さらにそれを産業技術として社会生活に寄与しようとする者にとってあるがままの精神がどれほど大切かと考えるからである。本学の体育・保健センターの存在の意義もそこにある。

平素、その運営に尽力される教官、職員そして学生の諸君の活動と成果を今回、再び発行する運びとなった。願わくば諸賢の理解とご支援をえて成長、発展し得ることを記して刊行に寄せることとしたい。

巻頭言 (学長挨拶)

1.	はじめに (センター長挨拶)	1
2.	センター業務内容	
2-1	体育部門	3
2-2	保健部門	6
2-3	運営委員会開催記録	28
2-4	センター主催講演会および講習会	30
2-5	その他のセンター活動	32
3.	センターにおける教育・研究	
3-1	教育	43
3-2	研究	44
3-3	論文・報告	46
3-4	教官研究業績一覧	101
4.	センターにおける施設等の概要	
4-1	センター規則	109
4-2	センター職員	111
4-3	センター施設一覧	112
4-4	センター主要設備	114
<謝辞>	センター長	115
<編集後記>	塩野谷講師	116

1.はじめに

体育・保健センター長 三宅 仁

歳月の流れるものは早いもので、前任の橋本哲雄名誉教授が定年退官されて4年が経ちました。爾来、文字通り浅学非才の身としては責任の重大さに気付くことさえできぬありさまで、本体育・保健センターの年報も4年分をまとめて出すこととなりました。この間、平穩無事にセンターが運営されたのも、前任者ならびに本センタースタッフおよび学生課をはじめとする事務官諸氏の日々のご努力の賜といえましょう。

一方、センターの付属する施設として平成7年度にプールが、また、平成8年度にはトレーニングルームが新たに開設され、連日多くの利用者で賑わっています。これはひとえに内田学長のお骨折りによるものであり、全学を代表して改めてお礼申し上げます。1997年にはこれらの施設で、日夜練習した成果を出すべく、関東甲信越地区大学体育大会が長岡で開催されることとなっております。

ところで、本センターは大学の一施設ではありますが、全国的・社会的事象と無関係ではありません。昨年の阪神・淡路大震災およびサリン事件等により、災害援助や事故等の救急医療など本センターに対する期待も大きいと考えられ、全学的にアンケート調査を行ないました。また、前後して通信基盤の整備が全学的・全国的に行なわれ、インターネットによるホームページの開設や全国大学保健管理施設を結ぶ通信網の構築を行ない、その有用性の検討も行なっております。

平成7（1995）年度は全国大学等保健管理施設協議会による10年に1度の学生の健康に関する大規模調査も行なわれました。本学も基本調査以外に、ライフスタイル、精神保健、アレルギー調査に参加しました。これらの結果は現在集計中であり、平成8年度末には「学生健康白書」として公刊される予定であります。

本年は開学20周年に当り、本センターも17年目を迎え、施設に老朽箇所がやや目につきますが、これらの維持・管理のみならず、常に新鮮な体育・保健センターとすべく努力する所存でありますので、関係各位の倍旧の御支援・御協力をお願いするものであります。

2.センター業務内容

2-1 体育部門

- ・平成3年から7年までの体育施設利用状況
- ・体育関係年間予定

2-2 保健部門

- ・平成3年から7年までの定期健康診断実施状況
- ・脂肪計について 看護婦 若月 トシ
- ・1995年度全国調査について

2-3 運営委員会開催記録

2-4 センター主催講演会および講習会

2-5 その他のセンター活動等

- ・体育系サークルリーダー研修会
- ・関東甲信越地区大学体育大会
- ・新潟県各スポーツ競技連盟強化選手体力測定
(地域振興および地域交流)

- ・化学薬品の取扱と体育保健センターの役割に関するアンケート
- ・インターネット
- ・付属施設充実費
- ・科学研究費補助金

平成4年から7年までの体育施設利用状況

平成4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
4. 4	2		10	30		2		44
5	11	26	13	110	5	11	7	183
6	20	9	5	30	6	12	8	90
7	23	10	21	21	2	2		79
8	18	11	1		3			33
9	8	8	7	3	1	4	3	34
10	7	9	12	1		3		32
11	22	4	3					29
12	13	8						21
5. 1	14	3						17
2	9							9
3	10	3						13
計	157	91	72	195	17	34	13	584

平成5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. 4	12				1		4	17
5	20	10	16	2	10	1	30	89
6	15	8	46	44	1	6	20	140
7	30	10	26	14	8		10	98
8	15	10	5		8	11	13	62
9	5	5	32	3	3		8	56
10	3	2	11	2	1		6	25
11	11		3	2			5	21
12	17						2	19
6. 1	13							13
2	21							21
3	11							11
計	173	45	139	67	32	18	98	572

平成6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
6. 4	7	3	31	27	3	2	12	85
5		4	38	65	6	10	13	136
6	13	4	19	45	3			84
7	28	5	21	8	8			70
8	24	4	15	2				45
9	8	3	24	8	3			45
10	7	4	9	9	3			33
11	9	4	4	2	2			21
12	22	4	1					27
7. 1	15							15
2	36							36
3	35							35
計	204	35	162	166	28	12	25	632

平成7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
7. 4	12				1		4	17
5	20	10	16	2	10	1	30	89
6	15	8	46	44	1	6	20	140
7	30	10	26	14	8		10	98
8	15	10	5		8	11	13	62
9	5	5	32	3	3		8	56
10	3	2	11	2	1		6	25
11	11		3	2			5	21
12	17						2	19
8. 1	13							13
2	21							21
3	11							11
計	173	45	139	67	32	18	98	572

・ 体育関係年間行事 (学外は学生参加主要大会等)

月	学 内	学 外
4	・サークル紹介 ・各サークル練習開始	
5	・運動会	・関東甲信越大学体育大会評議 委員会・理事会
6	・春季球技大会	・各種目インターカレッジ等
7	・水泳大会	・各種目インターカレッジ等
8		・関東甲信越地区大学体育大会
9		・国民体育大会 ・各種目インターカレッジ等
10	・開学記念マラソン大会 ・秋季球技大会	・市民大会 (テニス等)
11	・サークルリーダー研修会	
12		・市民大会 (バスケット、バレ ー等)
1		・インターカレッジ (スキー)
2	・留学生スキー実習	・国民体育大会 (冬季) ・市民大会 (スキー)
3		

2-2 保健部門

・平成3年度から7年度までの定期健康診断実施状況

平成3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	再検査の結果		
					異常なし	経過観察	要精検
学 生	1716	1538	89.6	12	5	4	2
教職員	334	161	48.2	0	0	0	0
計	2050	1699	82.9	12	5	4	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	1716	1535	89.5	41	2
教職員	334	167	50.0	5	0
計	2050	1702	83.0	46	2

○血圧測定の結果

	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	1716	1539	89.7	214	139	65.0	117	18	4
教職員	334	166	49.7	31	12	38.7	9	3	0
計	2050	1705	83.2	245	151	61.6	126	21	4

○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	1716	1541	89.8	65	56	86.2	37	5	14
教職員	334	148	44.3	13	11	84.6	6	4	1
計	2050	1689	82.4	78	67	85.9	43	9	15

○平成3年度 聴打診等の結果

学 年	対象者数	受診者数	受診率	要 精 検			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	117	101	86.3	0	0	0	0	0	0
2	123	86	69.9	1	1	100.0	1	0	0
3	388	338	71.1	5	4	80.0	1	2	1
4	421	404	96.0	5	5	100.0	3	1	1
M1	313	289	92.3	1	1	100.0	0	1	0
M2	290	281	96.9	0	0	0	0	0	0
博士	64	39	60.9	0	0	0	0	0	0
計	1716	1538	89.6	12	11	91.7	5	4	2

○平成3年度 胸部X線間接撮影の結果

学 年	対象者数	受診者数	受診率	有所見数	要精検
1	117	100	85.5	1	0
2	123	86	69.9	2	0
3	388	341	87.9	15	2
4	421	402	95.5	13	0
M1	313	289	92.3	5	0
M2	290	278	95.9	3	0
博士	64	39	60.9	2	0
計	1716	1535	89.5	41	2

○平成3年度 血圧測定の結果

学年	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	117	100	85.5	5	3	60.0	3	0	0
2	123	85	69.1	7	2	28.6	2	0	0
3	388	341	87.9	45	22	48.9	15	6	1
4	421	405	96.2	44	25	56.8	19	4	2
M1	313	288	92.0	76	57	75.0	50	6	1
M2	290	281	96.9	29	24	82.8	22	2	0
博士	64	39	60.9	8	6	75.0	6	0	0
計	1716	1539	89.7	214	139	65.0	117	18	4

○平成3年度 尿検査の結果（蛋白・糖・潜血）

学年	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	117	100	85.5	6	3	50.0	1	0	2
2	123	85	69.1	9	7	77.8	3	2	2
3	388	342	88.1	13	12	92.3	7	2	3
4	421	405	96.2	15	14	93.3	9	0	5
M1	313	289	92.3	9	8	88.9	7	1	0
M2	290	281	96.9	11	10	90.9	8	0	2
博士	64	39	60.9	2	2	100.0	2	0	0
計	1716	1541	89.8	65	56	86.2	37	5	14

平成3年度保健業務内容

月	日	項 目	内 容	
4	24,26,5/1	・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	15,16,17	・全学定期健康診断	聴打診・胸部間接撮影・身長・体重 ・視力・血圧測定 ・尿検査	全学生・教職員
	27	・教育実習者の健康診断		教育実習予定者
5~6	5/20 ~6/末	・各種大会出場者の検診 ・定期健康診断後の二次検診及び要精検者医療機関紹介		・大会出場予定者 ・聴打診・血圧 ・尿検査等要再検
7	17,18	・第3学年入試救援		
	23,24	・関東甲信越地区保健管理研究集会出席（筑波大学）		出席者：若月
9	4	・胃・心電図・血液検査	胃・心電図・血液（GOT,GPT,総コレステロール）	40歳以上教職員および希望者
	25,26	・全国大学保健管理集会出席（広島大学）		出席者：三宅
	25,27,10/2	・有害・VDT・運転業務等従事者の検診		有害・VDT・運転業務等従事者
10	2	・第1学年推薦入試救援		
	23,25,30	・放射線（X線）作業従事者の特別健康診断	血液・皮膚・目	放射線（X線）作業従事者
H4.1	11,12	・大学入試センター試験救援		
2	25,26	・第1学年入試試験救援		
3	4,6,11	・有害・運転業務等従事者の検診		有害・粉塵・運転業務従事者

平成4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	再検査の結果		
					異常なし	経過観察	要精検
学 生	1762	1588	90.1	16	9	7	0
教職員	225	163	72.4	1	0	0	1
計	1987	1751	88.1	17	9	7	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	1762	1581	89.7	9	1
教職員	225	170	75.6	3	0
計	1987	1751	88.1	12	1

○血圧測定の結果

	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	1762	1593	90.4	295	181	61.4	158	23	0
教職員	225	168	74.7	35	12	34.3	8	4	0
計	1987	1761	88.6	330	191	58.5	166	47	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	1762	1590	90.2	98	88	89.8	64	17	7
教職員	225	159	70.7	16	12	75.0	8	4	0
計	1987	1749	88.0	114	100	87.7	72	21	7

○平成4年度 聴打診等の結果

学 年	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	114	78	68.4	1	1	100	0	1	0
2	128	91	71.1	0	0		0	0	0
3	417	375	89.9	7	7	100	6	1	0
4	400	391	97.8	4	4	100	2	2	0
M1	329	303	92.1	1	1	100	0	1	0
M2	316	311	98.4	2	2	100	1	1	0
博士	58	39	67.2	1	1	100	0	1	0
計	1762	1588	90.1	16	16	100	9	7	0

○平成4年度 胸部X線間接撮影の結果

学 生	対象者数	受診者数	受診率	有所見数	要精検
1	114	79	69.3	0	0
2	128	89	69.5	1	0
3	417	375	89.9	1	0
4	400	390	97.5	3	0
M1	329	302	91.8	1	1
M2	316	307	97.2	2	0
博士	58	39	67.2	1	0
計	1762	1581	89.7	9	1

○平成4年度 血圧測定の結果

学年	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	114	79	69.3	12	3	25.0	3	0	0
2	128	91	71.1	7	1	14.3	0	1	0
3	417	378	90.6	43	26	60.5	24	2	0
4	400	391	97.8	64	40	62.5	32	8	0
M1	329	304	92.4	70	39	55.7	33	6	0
M2	316	311	98.4	92	66	71.7	62	4	0
博士	58	39	67.2	7	6	85.7	4	0	0
計	1762	1593	90.4	295	181	61.4	158	23	0

○平成4年度 尿検査の結果（蛋白・糖・潜血）

学年	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	114	79	69.3	6	6	100	3	1	2
2	128	91	71.1	13	11	84.6	9	2	0
3	417	378	90.6	16	14	87.5	7	5	2
4	400	391	97.8	17	16	94.1	12	3	1
M1	329	302	91.8	23	18	78.3	15	2	1
M2	316	311	98.4	19	19	100	17	2	0
博士	58	38	65.5	4	4	100	1	2	1
計	1762	1590	90.2	98	88	89.8	64	17	7

平成4年度保健業務内容

月	日	項 目	内 容	
4	24,27,30	・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	13,14,15	・全学定期健康診断	聴打診・胸部間接撮影・身長・体重 ・視力・血圧測定 ・尿検査	全学生・教職員
	20	・教育実習者の健康診断		教育実習予定者
5~6	5/末 5/19~ 6/末	・各種大会出場者の検診 ・定期健康診断後の二次検診及び要精検者医療機関紹介		・大会出場予定者 ・聴打診・血圧 ・尿検査等要再検
7	15,16	・第3学年入試救援		
	29,30	・関東甲信越地区保健管理研究集会出席（立教大学）		出席者：若月
9	9	・胃・心電図・血液検査	胃・心電図・血液（GOT,GPT,総コレステロール）	40歳以上教職員および希望者
	30,10/1	・全国大学保健管理集会出席（大阪大学）		出席者：三宅
	25,30,10/2	・有害・VDT・運転業務等従事者の検診		有害・VDT・運転業務等従事者
10	2	・第1学年推薦入試救援		
	23,28,30	・放射線（X線）作業従事者の特別健康診断	血液・皮膚・目	放射線（X線）作業従事者
H5.1	16,17	・大学入試センター試験救援		
2	25,26	・第1学年入試試験救援		
3	3,5,10	・有害・運転業務等従事者の検診		有害・粉塵・運転業務従事者

平成5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	再検査の結果		
					異常なし	経過観察	要精検
学 生	1800	1540	85.6	10	8	2	0
教職員	329	171	52.0	0	0	0	0
計	2129	1711	80.4	10	8	2	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	1800	1532	89.5	23	8
教職員	329	158	48.0	5	1
計	2129	1690	79.4	28	9

○血圧測定の結果

	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	1800	1546	85.9	288	188	65.3	176	12	0
教職員	329	185	56.2	42	27	64.3	24	3	0
計	2129	1731	81.3	330	215	65.2	200	15	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	1800	1541	85.6	77	67	87.0	42	18	7
教職員	329	179	54.4	21	16	76.2	9	7	0
計	2129	1720	80.8	98	83	84.7	51	25	7

○平成5年度 聴打診等の結果

学 年	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	114	103	90.4	0	0		0	0	0
2	125	64	51.2	0	0		0	0	0
3	411	317	77.1	2	2	100	2	0	0
4	423	404	95.5	5	5	100	3	2	0
M1	330	299	90.6	1	1	100	1	0	0
M2	326	310	95.1	2	2	100	2	0	0
博士	71	43	60.6	0	0		0	0	0
計	1800	1540	85.6	10	10	100	8	2	0

○平成5年度 胸部X線間接撮影の結果

学 生	対象者数	受診者数	受診率	有所見数	要精検
1	114	103	90.4	3	3
2	125	63	50.4	1	1
3	411	315	76.6	5	0
4	423	400	94.6	6	2
M1	330	298	90.3	5	2
M2	326	310	95.1	3	0
博士	71	43	60.6	0	0
計	1800	1532	89.5	23	8

○平成5年度 血圧測定の結果

学年	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	114	104	91.2	20	17	85.0	16	1	0
2	125	64	51.2	9	7	77.8	7	0	0
3	411	319	77.6	62	29	46.8	27	2	0
4	423	405	95.7	89	49	55.1	45	4	0
M1	330	299	90.6	45	38	84.4	36	2	0
M2	326	312	95.7	51	38	74.5	36	2	0
博士	71	43	60.6	12	10	83.3	9	1	0
計	1800	1546	85.9	288	188	65.3	176	12	0

○平成5年度 尿検査の結果（蛋白・糖・潜血）

学年	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	114	103	90.4	4	4	100	1	1	2
2	125	64	51.2	5	3	60.0	1	2	0
3	411	317	77.1	15	15	100	10	4	1
4	423	403	95.3	22	18	81.8	13	4	1
M1	330	299	90.6	13	10	76.9	7	3	0
M2	326	312	95.7	16	15	93.8	9	3	3
博士	71	43	60.6	2	2	100	1	1	0
計	1800	1541	85.6	77	67	87.0	42	17	7

平成5年度保健業務内容

月	日	項 目	内 容	
4	21,23,28	・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	12,13,14	・全学定期健康診断	聴打診・胸部間接撮影・身長・体重 ・視力・血圧測定 ・尿検査	全学生・教職員
	24	・教育実習者の健康診断		教育実習予定者
5~6	5/末 5/16~ 6/末	・各種大会出場者の検診 ・定期健康診断後の二次検診及び要精検者医療機関紹介		・大会出場予定者 ・聴打診・血圧 ・尿検査等要再検
7	3,4	・関東甲信越地区保健管理研究集会出席（一橋大学）		出席者：若月
	14,15	・第3学年入試救援		
9	3	・胃・心電図・血液検査	胃・心電図・血液（GOT,GPT,総コレステロール）	40歳以上教職員および希望者
10	6,7	・全国大学保健管理集会出席（名古屋大学）		出席者：三宅
	6,8,13	・有害・VDT・運転業務等従事者の検診		有害・VDT・運転業務等従事者
	20,22,27	・放射線（X線）作業従事者の特別健康診断	血液・皮膚・目	放射線（X線）作業従事者
11		・第1学年推薦入試救援		
H6.1	15,16	・大学入試センター試験救援		
2	25,26	・第1学年入試試験救援		
3	9,11,16	・有害・運転業務等従事者の検診		有害・粉塵・運転業務従事者

平成6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	再検査の結果		
					異常なし	経過観察	要精検
学 生	1915	1625	84.9	23	16	7	0
教職員	329	177	53.8	2	2	0	0
計	2244	1802	80.3	25	18	7	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	1915	1624	84.8	33	4
教職員	329	155	47.1	7	0
計	2244	1779	79.3	40	4

○血圧測定の結果

	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	1915	1628	85.0	311	249	80.1	240	9	0
教職員	329	186	56.5	50	34	68.0	27	7	0
計	2244	1814	80.8	361	283	78.4	267	16	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	1915	1628	85.0	105	90	85.7	68	15	7
教職員	329	184	55.9	25	16	64.0	13	3	0
計	2244	1812	80.7	130	106	81.5	81	18	7

○平成6年度 聴打診等の結果

学 年	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	144	117	81.3	3	3	100	3	0	0
2	121	78	63.6	0	0		0	0	0
3	453	344	75.9	5	5	100	4	1	0
4	421	396	94.1	7	7	100	4	3	0
M1	353	329	93.2	4	4	100	2	2	0
M2	335	305	91.0	3	3	100	3	0	0
博士	88	57	64.8	1	1	100	0	1	0
計	1915	1625	84.9	23	23	100	16	7	0

○平成6年度 胸部X線間接撮影の結果

学 生	対象者数	受診者数	受診率	有所見数	要精検
1	144	119	82.6	5	0
2	121	77	63.6	1	0
3	453	342	75.5	5	2
4	421	396	94.1	7	0
M1	353	329	93.2	6	2
M2	335	304	90.7	9	0
博士	88	57	64.8	0	0
計	1915	1624	84.8	33	4

○平成6年度 血圧測定の結果

学年	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	144	119	91.2	20	18	90.0	17	1	0
2	121	78	51.2	13	7	53.8	7	0	0
3	453	346	77.6	53	36	67.9	36	0	0
4	421	395	95.7	78	66	84.6	65	1	0
M1	353	329	90.6	62	43	69.4	40	3	0
M2	335	304	95.7	66	63	95.5	61	2	0
博士	88	57	60.6	19	16	84.2	14	2	0
計	1915	1628	85.9	311	249	80.1	240	9	0

○平成6年度 尿検査の結果（蛋白・糖・潜血）

学年	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	144	119	82.6	11	7	63.6	6	1	0
2	121	78	64.5	1	1	100	0	1	0
3	453	345	76.2	13	12	92.3	8	4	0
4	421	395	93.8	25	21	84.0	13	4	4
M1	353	329	93.2	25	22	88.0	18	3	1
M2	335	305	91.0	29	26	89.7	23	2	1
博士	88	57	64.8	1	1	100	0	0	1
計	1915	1628	85.0	105	90	85.7	68	15	7

平成6年度保健業務内容

月	日	項 目	内 容	
5	11,12	・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
	17,18,19	・全学定期健康診断	聴打診・胸部間接撮影・身長・体重 ・視力・血圧測定 ・尿検査	全学生・教職員
	25	・教育実習者の健康診断		教育実習予定者
5~6	5/末 5/25 ~6/末	・各種大会出場者の検診 ・定期健康診断後の二次検診及び要精検者医療機関紹介		・大会出場予定者 ・聴打診・血圧 ・尿検査等要再検
7	12,13	・第3学年入試救援		
	22,23	・関東甲信越地区保健管理研究集会出席（慶応義塾大学）		出席者：若月
9	2	・胃・心電図・血液検査	胃・心電図・血液（GOT,GPT,総コレステロール）	40歳以上教職員および希望者
	29,30	・全国大学保健管理集会出席（信州大学）		出席者：三宅
10	26,27,28,29	・有害・VDT・運転業務等従事者の検診		有害・VDT・運転業務等従事者
	24,25	・放射線（X線）作業従事者の特別健康診断	血液・皮膚・目	放射線（X線）作業従事者
11	30	・第1学年推薦入試救援		
H7.1	14,15	・大学入試センター試験救援		
2	25	・第1学年入試救援（前期）		
3	6 12	・有害・運転業務等従事者の検診 ・第1学年入試救援（後期）		有害・粉塵・運転業務従事者

平成7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	再検査の結果		
					異常なし	経過観察	要精検
学 生	1995	1675	84.0	7	3	3	0
教職員	343	174	50.7	3	1	1	1
計	2338	1849	79.1	10	4	4	1

○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	1995	1683	84.4	39	4
教職員	343	163	47.5	9	0
計	2338	1846	79.0	48	4

○血圧測定の結果

	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	1995	1687	84.6	286	180	62.9	156	24	0
教職員	343	191	55.7	63	24	38.1	16	8	0
計	2338	1878	80.3	349	204	58.5	172	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	1995	1665	83.5	89	74	83.1	51	18	5
教職員	343	183	53.4	27	20	74.1	15	5	0
計	2338	1848	79.0	116	94	81.0	66	23	5

○平成7年度 聴打診等の結果

学 年	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	134	103	76.9	0	0		0	0	0
2	150	66	44.0	0	0		0	0	0
3	434	355	81.8	2	1	50.0	1	1	0
4	470	441	93.8	4	4	100	2	2	0
M1	352	310	88.1	1	1	100	0	0	0
M2	363	338	93.1	0	0		0	0	0
博士	92	62	67.4	0	0		0	0	0
計	1995	1675	84.0	7	6	85.7	3	3	0

○平成7年度 胸部X線間接撮影の結果

学 生	対象者数	受診者数	受診率	有所見数	要精検
1	134	109	81.3	3	0
2	150	66	44.0	1	0
3	434	357	82.3	7	1
4	470	442	94.0	4	1
M1	352	309	87.8	6	0
M2	363	338	93.1	15	2
博士	92	62	67.4	3	0
計	1992	1683	84.4	39	4

○平成7年度 血圧測定の結果

学年	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	134	112	83.6	20	9	45.0	6	3	0
2	150	66	44.0	17	10	58.8	8	2	0
3	434	358	82.5	39	19	48.7	16	3	0
4	470	440	93.6	82	57	69.5	49	8	0
M1	352	311	88.4	45	27	60.0	25	2	0
M2	363	338	93.1	65	46	70.8	44	2	0
博士	92	62	67.4	18	12	66.7	8	4	0
計	1995	1687	84.6	286	180	62.9	156	24	0

○平成7年度 尿検査の結果（蛋白・糖・潜血）

学年	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	134	102	76.1	6	6	100	3	3	0
2	150	66	44.0	7	2	28.6	1	1	0
3	434	351	80.9	13	11	84.6	8	2	1
4	470	440	93.6	18	14	77.8	10	3	1
M1	352	307	87.2	19	18	94.7	10	7	1
M2	363	338	93.1	23	20	87.0	16	2	2
博士	92	61	66.3	3	3	100	3	0	0
計	1995	1665	83.5	89	74	83.1	51	18	5

平成7年度保健業務内容

月	日	項 目	内 容	
4	27,28	・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	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・血圧測定 ・尿検査	全学生・教職員
	24	・教育実習者の健康診断		教育実習予定者
5~6	5/末 5/22 ~6/末	・各種大会出場者の検診 ・定期健康診断後の二次検診及び要精検者医療機関紹介		・大会出場予定者 ・聴打診・血圧 ・尿検査等要再検
7	11,12	・第3学年入試救援		
	20,21	・関東甲信越地区保健管理研究集会出席（宇都宮大学）		出席者：若月
9	1	・胃・心電図・血液検査	胃・心電図・血液（GOT,GPT,総コレステロール）	40歳以上教職員および希望者
	25,26	・有害・VDT・運転業務等従事者の検診		有害・VDT・運転業務等従事者
10	4,5	・全国大学保健管理集会出席（秋田大学）		出席者：三宅
	11,13	・放射線（X線）作業従事者の特別健康診断	血液・皮膚・目	放射線（X線）作業従事者
11		・第1学年推薦入試救援		
H8.1	14,15	・大学入試センター試験救援		
2	25	・第1学年入試救援（前期）		
3	4 12	・有害・運転業務等従事者の検診 ・第1学年入試救援（後期）		有害・粉塵・運転業務従事者

体内脂肪計について

体育・保健センター・若月 トシ

体内脂肪計はからだの電気抵抗（インピーダンス）を計ることにより、体脂肪を算出する計測器です。計測には、体型モードの選択によって、子供（17才以下）、成人（18才以上）、アスリート（スポーツマン）が選べ、下記のようなデータを知ることができます。

子供 (17才以下)

'93/07/01 18:43	
体型モード	子供
性別	男性
身長	143cm
体重	32.9kg
インピーダンス	572Ω
脂肪率	17.6%
脂肪量	5.8kg
除脂肪量	27.1kg
体水分量	19.8kg

成人 (18才以上)

'93/07/01 18:43	
体型モード	成人
性別	男性
身長	168cm
体重	55.4kg
インピーダンス	519Ω
脂肪率	16.9%
脂肪量	9.4kg
除脂肪量	46.0kg
体水分量	33.7kg
BMI	19.6
標準体重	62.0kg
肥満度	-10.6%

アスリート (スポーツマン)

'93/07/01 18:43	
体型モード	アスリート
性別	男性
身長	173cm
体重	78.9kg
インピーダンス	324Ω
脂肪率	10.4%
脂肪量	8.2kg
除脂肪量	70.7kg
体水分量	51.8kg

測定台に、素足になりのるだけで体脂肪と体重を同時に測定します。

体脂肪率とは体重に占める脂肪の重さの割合です。見た目はやせ型の人でも、体脂肪が多く、注意を要する人もいるのです。肥満、成人病対策、ふだんからの健康管理等に一度体脂肪率を測定されてみてはいかがでしょうか。

平成6年3月購入以来、約1200件の利用数があり、特に学生に人気があり、定期的に測定している者も多数います。今後もおおいに利用していただき、健康な生活を送るうえで重要な情報源にすることをおすすめします。

体脂肪率による判定基準

	適 正	軽度の肥満	肥 満	極度の肥満
男 性	14~23%	25~30%	30~35%	40%以上
女 性	17~27%	30~35%	35~40%	40%以上

東京慈恵会医科大学の臨床データによる。

1995年度学生の健康に関する全国調査

平成7（1995）年度の健康診断のデータを主として、全国大学等保健管理施設協議会による10年に1度の学生の健康に関する大規模調査が行われた。本センターでは基本調査以外に、ライフスタイル、精神保健、アレルギー調査に参加した。これらの結果は現在集計中であり、平成8年度末には「学生健康白書」として公刊の予定である。

2-3 運営委員会開催記録

平成4年度

- | | | |
|---------------|----|-------------------------------------|
| 第1回 | 日時 | 平成4年5月8日（金） |
| | 議題 | (1) 平成4年度センター事業計画について
(2) その他 |
| 第2回
（持ち回り） | 日時 | 平成4年9月17日（木）・・・持ち回り議決日 |
| | 議題 | (1) 体育・保健センター講演会の開催について
(2) 報告事項 |

平成5年度

- | | | |
|---------------|----|----------------------------------|
| 第1回 | 日時 | 平成5年4月28日（水） |
| | 議題 | (1) 平成5年度センター事業計画について
(2) その他 |
| 第2回
（持ち回り） | 日時 | 平成5年10月15日（金）・・・持ち回り議決日 |
| | 議題 | (1) 体育・保健センター講演会の開催について |

平成6年度

- | | | |
|---------------|----|--|
| 第1回 | 日時 | 平成6年度4月25日（月） |
| | 議題 | (1) 平成6年度センター事業計画について
(2) その他 |
| 第2回
（持ち回り） | 日時 | 平成6年6月10日（金）・・・持ち回り議決日 |
| | 議題 | (1) 体育・保健センター講習会の開催について |
| 第3回
（持ち回り） | 日時 | 平成6年6月10日（金）・・・持ち回り議決日 |
| | 議題 | (1) 体育・保健センター講演会の開催について |
| 第4回
（持ち回り） | 日時 | 平成7年2月9日（木）・・・持ち回り議決日 |
| | 議題 | (1) 体育・保健センター講演会の開催について
(2) カウンセラーの交替について |
| 第5回 | 日時 | 平成7年3月6日（月） |
| | 議題 | (1) 屋内プール規則等について
(2) その他 |

平成7年度

第1回	日時	平成7年4月28日（金）
	議題	(1) 平成7年度センター事業計画について (2) 平成8年度定期健康診断の日程について
第2回 （持ち回り）	日時	平成7年7月25日（火）・・・持ち回り議決日
	議題	(1) 体育・保健センター講習会の開催について
第3回 （持ち回り）	日時	平成7年11月2日（木）・・・持ち回り議決日
	議題	(1) 体育・保健センター講演会の開催について
第4回 （持ち回り）	日時	平成7年11月14日（火）・・・持ち回り議決日
	議題	(1) 体育・保健センター講演会の開催について
第5回 （持ち回り）	日時	平成8年1月26日（金）・・・持ち回り議決日
	議題	(1) 体育・保健センター講演会の開催について

2-4 センター主催講演会および講習会

平成4年度

- ①期日 平成4年5月8日（金）
演題 自炊者のための栄養の知識
講師 長岡家庭学院長 毛利 彰子 氏
- ②期日 平成4年10月7日（水）
演題 脳とロボット
講師 東京大学工学部教授 鈴木 良次 氏
- ③期日 平成4年11月9日（月）
演題 最新医工学の現状～顎顔面外科への応用～
講師 名古屋大学医学部助教授 上田 実 氏

平成5年度

- ①期日 平成5年6月16日（水）
演題 スポーツにおける数理モデル
講師 早稲田大学理工学部助教授 北田 彦 氏
- ②期日 平成5年9月22日（水）
演題 人間工学について
講師 東京大学医学部助教授 渡辺 瞭 氏
- ③期日 第1回平成5年11月6日（土）・第2回平成5年12月4日（土）
テーマ 第1回 ヘルシーライフになるため
第2回 本物のグルメになるため
講師 新潟県栄養士会長岡支部長 山田 千ヨ 氏

平成6年度

- ①期日 平成6年11月9日（水）
演題 特殊環境下における人体生理
講師 東京理科大学理工学部教授 西 功 氏
- ②期日 平成6年11月19日（土）
テーマ 簡単料理で忘年会
講師 新潟県栄養士会長岡支部長 山田 千ヨ 氏
- ③期日 平成7年3月23日（木）
演題 エイズについて
講師 新潟大学医学部助手 渡部 久美 氏

平成7年度

- ①期日 第1回平成7年10月21日（土）
第2回平成7年11月25日（土）
第3回平成7年12月 9日（土）
- テーマ 第1回栄養・調理の基本 -簡単料理に挑戦-
第2回栄養・調理の応用 -あと一品のこだわり-
第3回本物のグルメになるために -パーティー料理に挑戦-
- 講師 新潟県栄養士会長岡支部長 山 田 ち ゃ ん 氏
- ②期日 平成7年11月22日（水）
- 演題 エイズについて
- 講師 上越教育大学保健管理センター所長 山 本 保 氏
- ③期日 平成7年12月12日（水）
- 演題 サラブレッドの運動生理学
- 講師 軽種馬育成調教センター特別参与・獣医学博士
天 田 明 男 氏
- ④期日 平成8年3月7日（木）
- 演題 バイオメトリックメカニカルエンジニアリング
- 講師 埼玉県立小原循環器病センター総合研究施設長
壁 井 信 之 氏

2-5 その他のセンターの活動等

・体育系サークルリーダー研修会

平成3年度から平成7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・会場で行なわれた。

(平成3年度第5回)

期 日：平成3年11月9日（土）～10日（日）

会 場：筑波大学石打研修所

学外講師：久保田 敬三（長岡工業高等専門学校助教授）

三 富 哲 也（新潟県立長岡高等学校教諭）

霜 鳥 裕（日本精機株式会社R&Dセンター）

(平成4年度第6回)

期 日：平成4年10月24日（土）～25日（日）

会 場：筑波大学石打研修所

学外講師：友 末 亮 三（東京大学教養学部助手）

(平成5年度第7回)

期 日：平成5年10月2日（土）～3日（日）

会 場：国立妙高少年自然の家

学外講師：堀 内 昌 一（亜細亜大学教養部助教授）

(平成6年度第8回)

期 日：平成6年10月29日（土）～30日（日）

会 場：国立妙高少年自然の家

学外講師：田 村 浩 一（新潟県卓球協会常任理事）

(平成7年度第9回)

期 日：平成7年10月21日（土）～22日（日）

会 場：国立妙高少年自然の家

学外講師：金 田 善 尚（ 弁 護 士 ）

本研修会は、体育系サークル（平成6年より文化系サークルも加わる）の代表が参加して課外活動の在り方や問題点について討論し、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年より実施されるものである。

なお本研修会は学生課が主催し、体育・保健センターが協力する形で運営される。

・ 関東甲信越地区大学体育大会

関東甲信越大学体育大会は40有余年の歴史を持つ関東甲信越地区（東京は除く）の国立大学および公立大学の総合体育大会で、現在以下の12の加盟大学によって構成される。

- ・ 茨城大学 ・ 筑波大学 ・ 宇都宮大学 ・ 群馬大学 ・ 千葉大学
- ・ 横浜国立大学 ・ 横浜市立大学 ・ 新潟大学 ・ 長岡技術科学大学
- ・ 山梨大学 ・ 信州大学 ・ 埼玉大学

また大会種目は次の17種目に渡り、合計得点によって種目別に優勝を競いあっている。

- ・ 陸上競技 ・ 水泳 ・ 硬式野球 ・ 準硬式野球 ・ テニス ・ ソフトテニス
- ・ バスケットボール ・ バレーボール ・ サッカー ・ ラグビー
- ・ 卓球 ・ バドミントン ・ 柔道 ・ 剣道 ・ 体操 ・ 弓道 ・ 空手

長岡技術科学大学は平成4年の埼玉大会より参加、他大学が総合大学というハンディキャップもあって、なかなか成績に結び付かなかったが、平成7年群馬大会において、バドミントン部が待望の3位入賞を果たした。その後本平成8年度筑波大会においては、水泳競技で2名が決勝進出と健闘している。

来年より大会は新しい運営方法を取り入れ、3大学の合同開催となる。その記念すべき第46回大会は信州大学を主幹大学に、新潟大学、そして長岡技術科学大学を中心に行なわれることが決まっている。長岡大会では、水泳競技とテニス競技が8月5日から7日にかけて開催され、熱戦が繰り広げられる。両種目については、体育・保健センター塩野谷講師を大会競技委員長に、また三宅センター長が医療チームとして参加することになる。

なお塩野谷講師については、バスケット部顧問・監督およびクラブ全体を引率するために平成4年より継続参加している。ここでは、長岡技術科学大学の出場した平成4年以降の大会の本学参加クラブについてまとめておく。

関東甲信越体育大会年度別参加人員 ()は女子参加数

種 目	平成4年	平成5年	平成6年	平成7年	平成8年	計
陸上競技	4			2	7	13
水 泳		14	12	12	13	51
バスケット ボール	14	14	12	10		50
バレー ボール	12	12	12		12	48
卓 球	8					8
バトミント ン	8	8	8	13(5)	13(5)	50(10)
剣 道	10	7	7	7	9(1)	40(1)
弓 道	10	10	10	12(3)	15(5)	57(8)
計	66	65	61	56(8)	69(11)	317(19)

・新潟県各スポーツ競技連盟強化選手体力測定 (地域振興および地域交流)

体育・保健センター体育部門では、昭和61年より新潟県の各スポーツ競技連盟に所属する指定強化選手の体力測定を実施してきた。測定項目としては、以下のとおりである。

①最大酸素摂取量②AT(Anaerobic Threshold)③OBLA(Onset of Blood Lactate Accumulation)④Wingate test⑤最大無酸素性パワー⑥その他である。

また平成4年以降の被測定競技および人数は、以下のとおりである。なお本年報は、1995年度までのセンター活動記録を掲載しているが、この体力測定に係る内容は1996年までのものを掲載する。

(平成4年)

- ・スキー連盟アルペンスキー強化選手男女16名(6月、11月)
- ・同連盟クロスカントリースキー強化選手男女12名(6月、10月)
- ・水泳連盟強化選手男女6名(12月)
- ・長岡市テニス協会指定選手男女12名(8月)

(平成5年)

- ・スキー連盟アルペンスキー強化選手男女18名(6月、11月)
- ・同連盟クロスカントリースキー強化選手男女14名(6月、11月)
- ・水泳連盟強化選手男女16名(5月、11月)

(平成6年)

- ・スキー連盟アルペンスキー強化選手男女20名(6月、11月)
- ・同連盟クロスカントリースキー強化選手男女18名(6月、11月)
- ・水泳連盟強化選手男女22名(5月、11月)

(平成7年度)

- ・スキー連盟アルペンスキー強化選手男女16名(6月、11月)
- ・同連盟クロスカントリースキー強化選手男女20名(6月、11月)
- ・水泳連盟強化選手男女22名

(平成8年度)

- ・スキー連盟アルペンスキー強化選手男女20名(6月)
- ・同連盟クロスカントリースキー強化選手男女12名(6月)
- ・水泳連盟強化選手男女16名(5月、11月)
- ・長岡市テニス協会指定選手男女18名(12月予定)

以上である。なおこの測定を含めた様々なセンター体育部門の活動は、国

民体育大会冬季大会新潟県総合優勝（初）、ユニバーシアード大会・選手出場、世界選手権大会・選手出場等に貢献している。

実際にはこの間インターハイ優勝者（7名）、インカレ優勝者（のべ8名）の他、池田和子（アルペンスキー世界選手権）、横山寿美子（クロスカン트리ースキーオリンピック）、後藤鹿子（クロスカントリーユニバーシアード）、中村真衣（水泳オリンピック4位）等をバックアップしてきた。

これらの結果の一部を、3-2「新潟県水泳連盟強化選手の有酸素性能力及び水中牽引パワー測定-改良型エルゴメータアタッチメントを用いて-」で紹介する。

・化学薬品の取扱と体育・保健センターの役割に関するアンケート

体育・保健センターにおいては、阪神大震災やサリン事件を受け、昨年7月12日付けで本学教職員全員（343名）に化学薬品の取扱と体育・保健センターの役割に関する関心と要望について、質問紙調査票によるアンケートを行なった（有効回答数134、回収率39%）。その結果、化学薬品の取扱に関しては、事故の発生を予防する努力よりも事故の発生を早期に知ろうとする期待が大きいこと、体育・保健センターの大災害に対する役割については、応急処置および救命処置が大部分を占めたことなどが明かとなった。この報告の詳細は長岡技術科学大学研究報告第18号に掲載されている（本紙上再録：3-3 論文・報告参照）。

・インターネット

平成5年度の補正予算で全学に光ファイバーによる新しいネットワークが敷設されたのに伴い、平成6年度の暮れに保健部門研究室（医用工学研究室）の私的なホームページとしてMEL Laboratoryホームページを開設した。アドレスは、<http://www.melabq.nagaokaut.ac.jp/>である。

平成7年9月には、保健管理への応用の実態を探るため、次のようなアンケートを全国国立大学保健管理施設（91施設）に対して行なった。80施設（回収率87.9%）、延べ156名から回答があった。その結果は本年報 3-2 研究において示す。なおこれは上記ホームページおよび次に示す全国大学保健管理施設の有志による情報掲示板である、UNIVERSITY HEALTH CARE NETにおいてすでに公開している。

またインターネットを用いた健康相談の可能性について検討を行っており、その成果の一部は、三宅 仁：インターネットを用いたカウンセリングの可能性について；第17回全国学生メンタルヘルス研究会（弘前.1996.1月）や三宅 仁：インターネットを用いた健康相談の可能性、Campus Health 32 23/26,1996等において発表した。

これらの活動から、全国の大学保健管理施設におけるコミュニケーション不足を痛感し、有志によるインターネットメーリングリスト Health ML を平成7年暮れに結成した。平成8年9月現在 25施設 33addressである。このアドレスは、health@melabq.nagaokaut.ac.jpである。またホームページ（UNIVERSITY HEALTH CARE NET）も試験的に開設しており、そのアドレスは、<http://www.melabq.nagaokaut.ac.jp/UHCAN/>である。

長岡技術科学大学 体育・保健センター

ME Laboratory and What's New!!

Center NEWS

About ME-LABO members

About Nagaoka University of Technology and Nagaoka city

- [map.GIF is here.](#)
 - [Photo of Nagaoka University of Technology.GIF is here.](#)
 - [how to go](#)
-

Other WWW servers on NUT

- [Nagaoka University of Technology \(official server\)](#)
 - [Planning and Management System](#)
 - [The Library of NUT](#)
 - [Yamamoto Lab of Bio-Engineering](#)
 - [others](#)
-

University Health CARE Net(UHCAN)

[第15回医療情報学会 \(JCM I '95\) html化 原稿](#)

Statistics will be shown here.

[Send comments \(miyake@melabo.nagaokaut.ac.jp\)](#)

miyake@melabo.nagaokaut.ac.jp
Ver. 4.1 (July 4 1996) since 1994

これは全国大学保健管理施設の有志による情報掲示板です。

ご意見その他情報は下記まで御連絡下さい。

1995年9月に行なったコンピュータネットワークに関するアンケート結果の報告

全国大学保健管理施設のホームページ一覧

- 福島大学保健管理センター
- 新潟大学保健管理センター
- 長岡技術科学大学体育・保健センター

全国大学保健管理施設へのメールアドレス

Health ML members list (順不同)

96/09/09現在 25施設 33address

- 西南学院大学 保健管理室 牛尾 幸世(保健婦)
- 九州大学 健康科学センター 川崎 晃一(内科)
- 一橋大学 保健センター 湊 博昭(精神科)
- 東京商船大学 保健管理センター 小林 敏生
- 名古屋大学 総合保健体育センター 近藤 孝晴
- 名古屋大学 総合保健体育センター 中江 康之
- 名古屋大学 総合保健体育センター
- 奈良先端科学技術大学院大学 保健管理センター 所長 上田尚彦(内科、腎臓)
- 東京医科歯科大学保健管理センター 所長 谷合 哲(内科、呼吸器)
- 東京医科歯科大学 助教授 金野 滋(精神科)
- 弘前大学 保健管理センター 遠山 宣哉(カウンセラー)
- 滋賀大学 保健管理センター 佐藤 比登美
- 新潟大学保健管理センター伊東義一 所長
- 新潟大学 保健管理センター 山添優(内科)
- 上越教育大学 保健管理センター 山本 保(内科)
- 室蘭工業大学 保健管理センター 斎藤 巖
- 茨城大学 保健センター 張谷 秀章(内科)
- 茨城大学 保健センター 所長 中島 潤子(精神科)
- 琉球大学 保健管理センター
- 宇都宮大学 保健管理センター
- 宇都宮大学 保健管理センター 池田 三知代
- 北海道教育大 保健管理センター 徳田 亮二
- 秋田美術工芸短大 花屋 道子(カウンセラー)
- 広島大学 保健センター 西条キャンパス 井上、中丸 澄子
- 山形大学 保健管理センター 末広 晃二
- 筑波技術短期大学 保健管理センター 石川知子
- 筑波技術短期大学 保健管理センター
- 東北大学 保健管理センター 三浦幸雄
- 福島大学 保健管理センター 渡辺厚(精神科)
- 北陸先端科学技術大学院大学 保健管理センター 此下忠志(内科、腎臓)
- 福岡教育大学 保健管理センター所長 碓 浩二(精神科)
- 長岡技術科学大学 体育・保健センター 三宅 仁(MSN)
- 長岡技術科学大学 体育・保健センター 三宅 仁(全科、医用福祉工学)

miyake@melabo.nagaokaut.ac.jp
Ver. 2.5 (Sep 9 1996) since 1995

・ 付属施設等充実費

平成4年度	多用途測定記録装置	4,604千円
平成5年度	医用超音波診断装置	3,880千円
平成6年度	マルチテレメータシステム	2,846千円
平成7年度	細胞培養実験装置	4,367千円

・ 科学研究費補助金および研究助成金

平成5年度

(試験研究B) 340万円

「シミュレーション外科的手法による能動義手の動的設計」

(奨励A萌芽) 120万円

「心拍・呼吸数併用制御方式のエルゴメータの開発」

(一般研究(C)萌芽) 140万円

「人工筋肉による人工現実感用力帰還装置の基礎的研究」

(一般研究(C)) 120万円(分担)

「ヒューマンダイナミクスの逆解析手法による生体筋力測定の同定法」

平成6年度

(試験研究B) 70万円 継続

(一般研究(C)萌芽) 50万円 継続

(一般研究(C)) 50万円 継続(分担)

3.センターにおける教育・研究

3-1 教育

- ・学部
- ・大学院
- ・課外活動
- ・非常勤

3-2 研究

- ・保健部門（医用工学研究室）
- ・体育部門（スポーツ工・法学研究室）

3-3 論文・報告

- ・インターネットを用いた健康相談の可能性
三宅 仁
- ・青年期における生活実態調査－栄養学的観点からの3年間のまとめ－
飯原直子、鈴木一恵、若月トシ、三宅 仁他
- ・コンピュータネットワークに関するアンケート結果の報告
三宅 仁
- ・本学における化学薬品の取り扱いと大震災時における体育・保健センターの役割に関するアンケートの結果
三宅 仁、大野 正明、若月 トシ
- ・心拍・呼吸数併用制御方式のエルゴメータの開発
－運動時呼吸の周波数特性とエルゴメータへの応用－
（文部省科学研究補助金：奨励研究A報告論文）
塩野谷 明
- ・トータルフィットネスとしての体力の測定・評価
－長岡技術科学大学総合科目・スポーツ方法論（体育実技における展開から－
（教育方法改善経費助成報告論文）
塩野谷 明

- ・新潟県水泳連盟強化選手の有酸素性能力及び水中牽引パワー計測
-改良型エルゴメータアタッチメントを用いて-
塩野谷 明、水野 宏志、小泉 昌幸、立川 厚太郎他

3-4 研究業績

3. センターにおける教育・研究

3-1 教育（担当科目・顧問クラブ）

・学部関係

- | | |
|-------|-----------------------------------|
| 1、2年生 | 体育実技（スポーツ方法論Ⅰ、Ⅱ）
体育講義（スポーツ生理学） |
| 3、4年生 | ライフサイエンス、人間と環境 |
| 4年生 | 課題研究指導(卒論指導) |

・大学院（修士・博士）

- 医用工学
- スポーツ工学
- エネルギー・環境工学輪講
- 特別実験（修論指導）

・課外活動

- スキー部顧問（監督）
- バスケットボール部顧問（監督）
- 実践空手道部顧問
- 少林寺拳法部顧問

・非常勤講師

- 長岡赤十字看護専門学校（生物学、運動生理学）
- 長岡造形大学（保健体育講義）
- 長岡高等工業専門学校（保健体育）
- 長岡看護福祉専門学校（保健体育）

3-2 研究

体育・保健センターは、昭和54年4月に学内共同教育研究施設として学部前期の学生に対する保健体育の授業を実施するとともに、学生の体育活動及びサークル活動について組織的な指導を行ない、併せて教職員の保健管理に関する専門的業務を行ない、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他、大学院学生等の研究指導も行なっている。テーマとしては、運動生理学（呼吸生理）、選手強化・トレーニング管理理論、トレーニング機器開発、人工筋肉の応用、人工現実感、医用サーモグラフィー、医用材料評価、地球環境問題等がある。

体育部門

1.1 研究テーマ

①Anaerobic Thresholdの工学的研究

生体運動における乳酸の過剰生成Thresholdであり、運動療法やリハビリテーションの際、安全で効果的な運動強度決定の指標となるAnaerobic Thresholdへの工学的なアプローチを行なっている。これまでは生体信号からのThresholdの近似推定システムの開発、換気動態の流体力学的視点からのThresholdへのアプローチを行なった。現在は上記システムの精度の向上、換気動態のシミュレーションによるThresholdのメカニズム解明に取り組んでいる。

②新しい運動負荷システムの開発

自転車エルゴメータに代表される運動負荷システムの負荷制御に関して、心拍数と呼吸情報の2因子によるコンビネーション制御機構を開発し、現在医療（運動療法）を目的として精度の向上および改良を行なっている。

③スポーツ選手のためのMIS（情報管理システム）

メディカルチェック、心肺機能、パフォーマンス等の5因子からなるデータ管理を行ない、選手へのフィードバックを行なっている。これによって新潟県スキー選手冬季国体総合優勝（1990年）、インターハイ・インターカレッジ等優勝（1992,93,94年）、ユニバーシアード出場（1994年）等をサポートした。

1.2 共同研究

本学機械系、生物系他、東京大学、福島大学、早稲田大学、神戸芸術工科大学等より助言、指導を受けている。

1.3 成果 (1992.4~1995.3)

著書3編、論文20編、国際会議2編、学会発表50編。

1.4 研究費

校費の他、平成5年度科学研究費補助金奨励Aの助成を受けた。

保健部門

2.1 研究テーマ

①人工筋肉の医学的応用

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）の開発を行なっている。動的解析によるリアルタイムシミュレーションも完成間近い。

②人工現実感の研究

①のテーマと関連して、人工現実感（VR）のうち特に値からのフィードバックを担当する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なっている。すなわち①のマニピュレータVRシステムを構成し、かつマスタースレーブシステムの構築を行なっている。

③温熱環境評価（医用サーモグラフィ）

温熱環境評価のひとつとしての快適感計測。

④医用材料の評価

新しい人工臓器の開発を目指し、現在基礎研究中。

2.2 共同研究

本学機械系、計画・経営系、生物系の他、東京大学、新潟県立女子短期大学等と共同研究を行なっている。

2.3 成果 (1993.4~1995.3)

論文9編、口頭発表34件。

2.4 研究費

校費の他、平成5、6年度科学研究費補助金一般（C）、同試験研究の助成を受けた。

3-3 論文・報告

[紙上再録] 三宅 仁：インターネットを用いた健康相談の可能性、Campus Health 32 23/26, 1996

インターネットを用いた健康相談の可能性について

1. はじめに

最近インターネットが急速に普及しているが、健康管理の面で2点が特に問題となろう。ひとつはVDT障害に代表される肉体的障害であり、もうひとつはいわゆるテクノストレス症候群や過剰適応症候群などの精神的障害である。しかしながら、新しい技術はその功利面を有効に利用することこそ重要であろう。すなわち、理工系の学生にとっては日常の道具であるから、これらの通信手段を利用することは従来の面談や電話による健康相談以上に簡便なアクセスの手段となるものと考えられる。

このような考えから、本センターでは長岡技術科学大学および高専間とのネットワークによるカウンセリングの可能性について研究を行っている。また、全国国立大学健康管理施設の有志による電子メールネット（メーリングリスト；health ML）を構築し、情報の交換に役立てている。本稿ではこれら概要について述べる。

なお、本稿の要旨の一部は第17回全国メンタルヘルス研究会（平成8年1月25日、26日、弘前大学）において発表した。

2. 方法

インターネットを用いたふたつのアプローチ、すなわち大学と高専を結ぶ健康相談・学生相談ネットワークシステムによる直接的システムと保健管理施設勤務者のコミュニケーション手段としての電子メールネットによる間接支援システムにより、より重層的な方法を考えた。

2-1 大学と高専を結ぶ健康相談・学生相談ネットワークシステムの概要（平成8年度文部省科学研究費補助金申請のための文書から）

(1) 研究目的

工学系の学生は情報通信システム等のハードウェアには精通しているが、それを用いた問題解決には疎い側面がある。すなわち、昨今の理工系学生の

社会的不適応が適切に学生時代に解決されていないきらいがある。一方で、かれらはコンピュータなどのハードウェアには非常に親近感を持っており、これらを使いこなすことには抵抗が比較的少ない。本研究はまさに必須アイテムとなりつつあるインターネット等の双方向通信システムを用い、健康問題・人間関係問題等の身近な問題解決を行なう新たなチャンネルを提供しようとするものである。

他方、高等専門学校（主として工業）では情報学系の学科等の増設に伴い、女子学生の急激な増加があり、それによって従来の男子学生中心の健康管理では対応できないものがあり、高専単独のマンパワーでは限界がある。この高専性をより専門に受け入れている技術科学大学も高専ほどではないにしても同様傾向が見られ問題になりつつある。したがって、ネットワークで同じ問題を抱える両者が相互に連絡をとりあえるシステムは有効と考えられ、また学生にとっても電話かそれ以上のモダリティになりつつあるネットワークによる相談はより簡便に問題解決に繋がると考えられる。

ところで、健康相談・学生相談は電話によるものも以前よりあるが、これは完全にリアルタイムに回答しなければならないが、電子メール等によれば必ずしもリアルタイムで回答する必要がない点がメリットとなる場合がある。すなわち、ある程度、時間を掛けて対話を行うほうがより問題解決に繋がる可能性もある。また、同時多人数参加による議論やテレビ電話式のリアルタイム回答も可能である。このようなシステムを用いた健康・学生相談システムはどの大学においても全く考慮されておらず、したがって研究もされていない。しかし、急速なネットワークの普及に伴い、このようなシステムの出現は時間の問題であろう。

本研究においては（長岡技術科学）大学と高専を結ぶインターネット等のネットワークを用い、高専生及び（技科）大学生が健康管理センター（長岡技術科学大学においては体育・保健センター）における健康相談・学生相談システムに直接あるいは間接にアクセスし、いわゆる面談なしに相談を行なうことの有効性について、2、3の高専と大学を結んで小規模な調査を行ない、より大規模かつ実用的なシステム構築のための調査研究を行うことを目的とする。

（2）研究組織

大学側 長岡技術科学大学 体育・保健センター助教授 三宅 仁 ほか2名、高専側 長岡工業高等専門学校校長 岡本 祥一 ほか2名。

（3）研究計画

略

（4）他の組織との関連性

研究目的にも述べたが、本研究については本邦においては未着手であり、全国大学保健管理研究集会等においてもこのような研究発表はない。一方、研究代表者は国立大学等保健管理施設協議会の組織の充実に関する小委員会委員として、平成7年度において国立大学保健管理施設におけるコンピュータネットワークの調査を行ったが、その結果、ほぼハードウェアの整備は完了しているが、その利用に関してはほとんど有効な利用がされていないことが明らかとなっている。他方、今後はこのような利用については多くの職員が関心を持っていることも明らかとなっている。なお、高等専門学校においては、医師や専門のカウンセラーの常駐がないにもかかわらず、高専相互や大学医学部等との連絡網など組織的な対応がなされておらず、大学との格差が目立つ。(弘前の研究会にて発表直前、参考文献に挙げる研究発表があったことを次に述べるメーリングリストにより知り得た。)

2-2 全国国立大学健康管理施設の有志による電子メールネット(メーリングリスト; health ML)の概要

平成7年9月、本センターにおいて行った全国保健管理施設におけるインターネットの接続状況等のアンケート調査(約90施設の回答、詳細は本センター年報にて報告予定)から約20施設(延べ24 address)の回答があったので、この全員に呼びかけてメーリングリスト(一斉送信機能を持つ電子メール。すなわち、ひとつのメールを送るだけで参加者全員に自動的に発送する機能を持つ。広報には便利。ここではHealth MLという名前を付け、そのaddressは health@melabq.nagaokaut.ac.jp である。)を構築し、11月から試験運用を行っている。現在、別表(省略)に示す23施設、31 address となっている(平成8年9月現在 25施設 33 address)。これは特に国立大学のみには制限するものでなく、すべての高等教育機関に解放されていると考えている。現に公立大学も1校含んでいる。

やりとりされている内容はインターネットや電子メールなどコンピュータに関すること、自己紹介、研究会などの案内など一般的なものに加え、メンタルヘルスに関するデータベースの提案、インフルエンザなどの流行病に関する情報など専門的な話題も議論されている。

なお、World Wide Webによるホームページ(名前: University Health Care Net(UHCAN))も試験的に構築し、平成8年1月より運用をしている(<http://www.melabq.nagaokaut.ac.jp/UHCAN/>)。

3. 今後の課題――まとめにかえて

高専と大学を結ぶ健康相談・学生相談ネットワークシステムは、現在技術

的問題から実際の運用はできていないが、擬似的な運用によりその効果を確認しつつある。すなわち、長岡技術科学大学内・外においての教官との通信により情報の提供などを行っている。今後は技術的には CU-See-Me等のテレビ電話機能などのリアルタイム通信も可能となろう。運用上の問題として秘密保護の問題があるが、これも暗号通信技術がほぼ実用化されつつある。ただし、インターネットにアクセスするためには電話回線によるものでは現在のところやや困難があり、専用ネットワークに直接つながる通信手段の提供が望まれる。

仮想現実感技術が実用化され、マスコミ等の喧伝により、サイバースペースと現実の区別が付かない学生が見受けられる昨今、本稿で提案した方法は、在宅やいわゆるインターネットカフェなどからの新しいアプローチ手段を提供することにより、従来の相談室の”壁”を越えるものであり、決して従来のアプローチを否定するものでなく、より相談の窓口を増やし、より緊密な問題解決の方法を提供するものと信じる。

医療情報学の立場から最後に付け加えるならば、この試みはある種の遠隔医療につながるものであり、現代医療の未来図のひとつでもあろう。

<参考文献>

湊 博昭：電子メールによる治療的関与の試み、第16回大学精神衛生研究会報告書、47/49、

1995

青年期における生活実態調査 —栄養学的観点からの3年間のまとめ—

飯原直子*・鈴木一恵*・古川素子*・堀裕子*・小沼真理*・浮須悠子*
松田トミ子*・毛利彰子*・山田チヨ*・若月トシ**・三宅仁**

Young Life Style Viewing From Three-Year Nutritional Survey

Naoko IIHARA, Kazue SUZUKI, Motoko FURUKAWA, Yasuko HORI, Mari KONUMA,
Yuhko UKISU, Tomiko MATSUDA, Ayako MOHRI, Tsiyo YAMADA, Toshi WAKATSUKI,
and Hitoshi MIYAKE

abstract : It has been pointed out that the present Japanese life style, especially young one, would cause so-called modern diseases such as hypercholesterolemia, hypertension, diabetes mellitus, and etc. Nutritional behaviour takes the main role of the life style. In this reports the life style survey including the nutritional behaviour with blood chemical analyses for three years (1991-1993) of our students is described. The learned results are now used as advices for their life style to improve.

Key words : young life style, nutritional behaviour, nutritional survey,

5年度107名(1年生)

1. 目的

近年小児の肥満や青年期の高コレステロール血症、高血圧症の増加が指摘されているが、これらは成人病発症のリスクファクターであり、食生活を始めとする生活習慣と密接に関連している。しかしながら、10代後半から20代における青少年期の生活、健康実態の資料は少ない^{1)~4)}。このため、この年代の食生活を始めとする生活状況調査及び血液検査を実施し実態を把握し、この結果を踏まえ対象者に健康生活習慣確立への働きかけを行ったので報告する。

2. 対象および方法

2.1 対象

本学男子学生 平成3年度188名(3年生)
4年度107名(1年生)

2.2 方法

生活調査は厚生省健康指標策定委員会によって作成され、現在保健所などで広く使用されている調査票(新潟県健康増進チェックリスト)を基本として用い、聞き取りによるアンケート調査とした。

また、4年度は血液検査及び食事内容を知るため連続した3日間の食事記録、5年度は体脂肪率及び4年度と同じ食事記録を追加した。

2.3 調査時期は各年度とも9月中とした。

3. 結果および考察

3.1 生活状況等(表1・2・3, 図1・2)

対象者の年齢、住居形態、アルバイトの有無、身長、体重、肥満度、通学による消費エネルギー、運動による消費エネルギーは表1・2・3, 図1・2に示す状況である。食生活への影響が大きい住居形態は寮、アパート、下宿(食事付)の順である。通学エネルギーは少なく、また運動による消費エネルギーも個人差が大きい。

原稿受付：平成6年6月22日

*新潟県栄養士会長岡支部

**長岡技術科学大学体育・保健センター

研究報告 第16号(1994)

表1 生活状況等

年度	3	4	5
人数	188人	107	107
年齢		18.6±0.6	18.9±1.7
身長		171.4±6.1	171.3±5.4
体重		63.0±8.2	62.8±7.9
肥満度		102.4±11.9	102.8±13.9
住居形態	アパート	38人 (35.5%)	31人 (30.0%)
	下宿(食事付)	14 (13.1)	15 (14.0)
	自宅	7 (6.5)	5 (4.0)
	寮	48 (44.7)	56 (52.0)
アルバイト	ある	28 (26.2)	30 (28.0)
	なし	79 (73.8)	77 (72.0)
運動クラブ	ある	54 (50.4)	56 (52.0)
	なし	53 (49.6)	51 (48.0)
通学エネルギー		42.4±40.8	45.4±41.3
運動エネルギー		124.8±193.2	194.1±287.8

表2 通学で消費するエネルギー

エネルギー	人数(%)
50kcal未満	70 (65)
50~99	23 (22)
100~149	9 (8)
150~199	4 (4)
200以上	1 (1)

表3 運動で消費するエネルギー

エネルギー	人数(%)
50kcal未満	49 (46)
50~99	7 (7)
100~149	11 (10)
150~199	2 (2)
200~249	7 (7)
250~299	3 (3)
300以上	28 (25)

3.2 食物摂取状況調査からみた食生活状況(表4, 図3)

(1) 栄養摂取状況

エネルギー摂取量, 蛋白質摂取量とも充足率は83%と下回っていた。エネルギー構成比は適正比と比べ蛋白質エネルギー比はほぼ適正であり, 脂肪エネルギー比はやや高く, 糖質エネルギー比はやや低い。

(2) 6つの基礎食品群別摂取状況

各年度とも1群から5群については適正量を下回っていた。なかでも野菜不足が著しく, 3群の緑黄色野菜の充足率は1割~2割と低い結果であった。

4群も充足率は5割と低い。また, 2群の取り方も低く充足率は5~7割であるが, 個人差が大である。一方6群の油脂類だけは, 2~5割上回っている。

3.3 喫食状況(表5・6・7)

アンケートからみた普段の食事状況は朝食の欠食は26%でこのうち2/3は寮生である。買ったものそのまま(例えばパン+牛乳のようなパターン)が20%である。昼食の93%は外食, 夕食も63%は外食であり食堂への依存度が大きい。

また, 住居形態別にみるとアパート者の大半は朝・夕食は自炊をしており, 寮生は3食とも外食のウェイトが大きく調理することと同様に「何をどのように選ぶかの食べ方, 組み合わせ」の指導が大切(作ること・選食)である。

なお, 自炊者の器具保有状況は表7のとおりであり簡易な調理は可能である。

表5 喫食状況(5年度)

	家庭食	買ったものそのまま	外食	欠食
朝食	31人(29.0%)	21 (19.6%)	27(25.2%)	28(26.2%)
昼食	3 (2.8)	4 (3.7)	100(93.5)	
夕食	37 (34.6)	7 (6.5)	63(58.9)	

表6 喫食状況(5年度)一住居形態別一

(%は各住居形態にたいして)

住居形態	家庭食	買ったものそのまま	外食	欠食	
朝食	アパート	14人(45.2%)	10(32.3)	1(3.2)	6(9.4)
	下宿	6 (40.0)	1(6.7)	4(26.7)	4(26.7)
	自宅	5 (100.0)			
	寮	6 (10.7)	10(17.9)	22(39.3)	18(32.1)
昼食	アパート			31(100.0)	
	下宿		1(6.7)	14(93.3)	
	自宅			5(100.0)	
	寮	3 (5.4)	3(5.4)	50(89.3)	
夕食	アパート	18 (58.1)	4(12.9)	9(29.0)	
	下宿	9 (60.0)	1(6.7)	5(33.3)	
	自宅	5 (100.0)			
	寮	5 (8.9)	2(3.6)	49(87.5)	

表7 アパート者の器具の保有状況(有りの者の割合)

冷蔵庫	30人(100%)	オーブントースター	22(73.3)	キッチンハサミ	5 (16.7)
包丁	29 (96.7)	電子レンジ	20(66.7)	キッチンばかり	3 (10.0)
まな板	29 (96.7)	電気ポット	16(53.3)	電磁調理器	1 (3.3)
炊飯器	28 (93.3)	ホットプレート	10(33.3)		
なべ	28 (93.3)	計量スプーン	8(26.7)		
フライパン	27 (90.0)	中華なべ	7(23.3)		

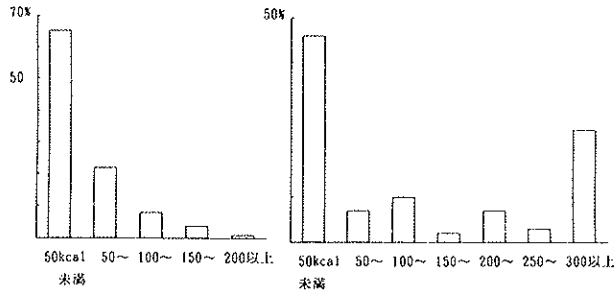


図1 通学で消費するエネルギー

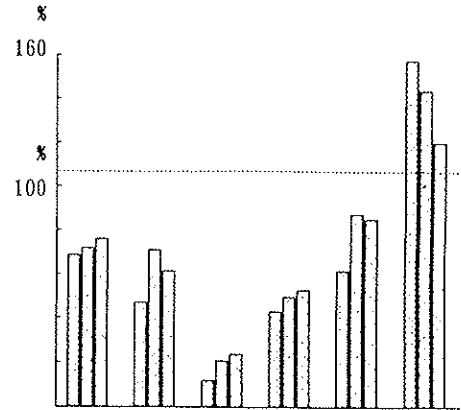


図2 運動で消費するエネルギー

表4 食物摂取状況調査からみた食生活状況

年度		3	4	5	
栄養 摂取 状況	エネルギー所要量	2345.9±223.9	2449.2±248.9	2481.0±248.1	
	摂取量	1597.6±351.5	2073.3±472.6	2026.2±503.7	
	充足率	68.1±15.7	85.2±18.3	82.7±20.3	
	蛋白質 所要量	67.7±13.2	78.6±5.9	79.9±5.7	
	摂取量	49.7±11.8	64.8±15.4	65.5±16.1	
	充足率	74.1±8.9	82.8±18.4	82.7±20.1	
	脂肪 摂取量	53.0±14.2	61.0±17.1	56.4±14.1	
	糖質	218.0±54.7	308.1±83.1	318.3±88.2	
	蛋白質エネルギー比	12.4±1.6	12.6±1.6	12.8±1.5	
	脂肪	30.0±4.9	26.7±5.2	24.3±5.3	
糖質	57.5±5.2	60.5±5.9	62.7±5.6		
6つの基礎食品群別摂取状況	1群 魚・肉・卵	点	3.0±1.7	3.1±1.0	3.4±1.1
		充足率	69.2±24.2	72.1±24.0	75.9±27.2
	2群 牛乳	点	0.9±0.9	1.5±1.7	1.3±1.3
		充足率	47.1±47.2	71.2±78.9	62.3±65.3
	3群 緑黄色野菜	点	0.0±0.1	0.07±0.1	0.09±0.09
		充足率	11.5±27.4	21.2±31.9	23.6±26.7
	4群 淡色野菜	点	0.8±0.4	0.89±0.52	0.68±0.28
		果物		0.32±0.42	0.33±0.35
	5群 穀類	点	11.6±3.1	17.0±4.6	16.0±4.2
		いも類		2.9±3.3	1.4±1.0
	6群 砂糖類	点	3.1±1.3	3.0±1.4	2.4±0.89
		油脂類		0.3±0.8	0.2±0.4
その他	点	0.6±0.8	0.29±0.58	0.28±0.54	
合計	点	20.0±4.4	26.0±6.1	25.6±5.6	

345年 1群 2群 3群 4群 5群 6群

図3 6つの基礎食品群別摂取状況

3.4 3日間の食事記録からみた食生活状況(表8・9, 図4・5)

平均値は 3.2, 食物摂取状況調査からみた食生活調査とほぼ同様な結果である。また, 平成元年度県民栄養実態調査⁵⁾の同年代と比較すると Ca, Fe の不足は同様である。

(1) 栄養摂取状況

住居形態別にみると寮生活者に充足率の低い傾向がみられ, 特に Ca, Fe, ビタミン類が低い。人数は少ないが, 自宅者は昼食は外食, 朝・夕食は家庭食であり充足率が良いことから, 欠食や外食での偏りの影響が大きいと考えられる。

(2) 食品群別摂取状況

(1)を反映して第5次改定日本人の栄養所要量⁶⁾の食品構成と比較すると野菜, 乳製品の摂取不足が著しい。

3.5 自覚的健康感(表10, 図6)

時々, よくあるをふくめて5割以上がありとした項目は体がだるい, 目が疲れやすい, 肩こりがあるであった。生活リズムの不規則, 食事のアンバランスなどが不定愁訴として現れているものと思われるが, 平成4年度国民生活基礎調査⁷⁾の同年代と比較すると眼の症状が高率に見られた。

表8 3日間の食事記録からみた食生活状況 栄養摂取状況

項目	成元年度 県民栄養実態調査 (15~18才)	食事記 録全体	住 居 形 態 別			
			アパ ート	下宿	自宅	寮
エネルギー平均所要量	2.680	2.679	2.620	2.582	2.803	2.726
摂 取 量	2.262	2.138	2.105	2.324	2.379	2.083
充 足 率	84	81	82	90	87	77
蛋白質 平均所要量	84	80	80	84	79	80
摂 取 量	87	65	66	81	78	62
充 足 率	104	82	83	89	100	78
脂質 摂 取 量	66	70	66	76	69	70
カルシウム平均所要量	747	687	683	680	680	690
摂 取 量	583	372	405	399	488	338
充 足 率	78	55	60	59	71	50
鉄 平均所要量	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
摂 取 量	10.5	8.1	7.8	9.1	10.5	7.6
充 足 率	87	69	68	79	92	65
ビタミンA平均所要量	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
摂 取 量	2.092	1.472	1.358	1.707	2.728	1.354
充 足 率	105	74	68	85	138	68
ビタミンB1平均所要量	1.07	1.07	1.05	1.03	1.12	1.09
摂 取 量	1.46	0.66	0.67	0.71	0.83	0.63
充 足 率	137	63	65	69	75	58
ビタミンB2平均所要量	1.47	1.47	1.44	1.42	1.54	1.50
摂 取 量	1.41	0.72	0.74	0.80	1.02	0.66
充 足 率	96	50	54	57	68	45
ビタミンC平均所要量	50	50	50	50	50	50
摂 取 量	115	28	31	33	39	25
充 足 率	231	57	63	65	79	49
蛋白質エネルギー比	15.4	12.3	12.5	12.5	13.1	12.0
脂質 "	26.4	29.2	27.8	29.3	25.9	30.1
糖質 "	58.2	58.4	59.5	58.0	60.8	57.7

表9 食品群別摂取状況

	第5次改定栄養所要量 食品構成(2.600)	第5次改定栄養所要量 食品構成(2.600)				
		全体	アパ ート	下宿	自宅	寮
米	穀類 440	473	499	537	625	428
麺類		79	75	81	41	84
パン類		54	61	31	32	58
種類類	3	1	0.8	0.2	0.3	1.4
いも類	80	24	22	29	49	20
さとう類	10	5	7	6	6	4
菓子類		12	9	19	24	10
油脂類	25	26	25	25	24	27
大豆類	100	48	46	54	76	45
その他豆類	5					
果実類	150	29	42	35	27	20
緑黄色野菜	100	42	50	64	69	30
その他野菜	200	138	141	150	189	129
海藻類	10	3	4	3	6	1
調味嗜好品	50	34	37	33	29	32
嗜好飲料類		128	119	151	130	125
魚介類	80	37	28	44	39	40
小魚類	10					
肉類	60	88	87	83	104	88
卵類	50	32	31	41	22	30
乳類	300	100	142	77	152	79
調理加工食品		33	38	60	27	22

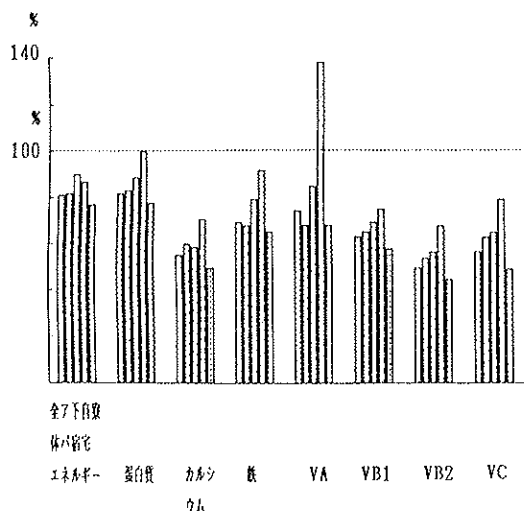


図4 3日間の食事記録からみた栄養摂取状況

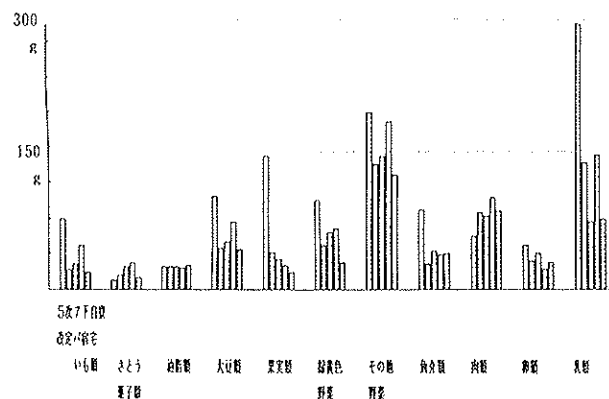


図5 3日間の食事記録からみた食品群別摂取状況

3.6 健康生活習慣等実行状況 (表11, 図7)

実行率の高いものは、睡眠・気分転換・運動であり食生活への実行率は低いが、アパート者の食の実行はやや高く自己管理の意欲が伺える。また、喫煙者が2割程度みられた。

3.7 血液検査結果 (表12~19, 図12~13)

総コレステロールでは200mg/dl以上を要注意とすると、1割強にみられた。HDL-コレステロールは40mg/dl未滿を要注意とすると1割弱みられた。GOT, GPT, γ -GTPについても正常値以外の者が若干みられた。

平成3年度国民栄養調査⁹⁾の同世代のものと比較すると平均値, 低値の者の割合ともほぼ同様であった。

3.8 体脂肪率 (表20-1・2, 図14~16)

体脂肪率では肥満傾向者(20%以上)が50%, 肥満度では(110%以上)20.6%であり, 肥満度に比べ体脂肪率の高い者が多い。体脂肪率を普通(20.0%未滿以下Aとする), やや肥満(20~24.9%B), 中度肥満(25~29.9%C), 重度肥満(30%以上D)の4者に分け食事記録の内容を検討した。

(2) 栄養摂取状況

体脂肪率が高くなるにつれてエネルギー摂取量が低くなっており, 蛋白質も同じ傾向がみられた。しかし, 脂質はDが一番高かった。

(2) 食品群別摂取状況

主食は4者とも米が多い。主菜は4者とも獣鳥肉類の摂取が高い。

(3) 4者の運動による消費エネルギーはAが高く, Dが一番低かった。

(4) 体脂肪率別に肥満度の値の状況をみると, 平均値においても中央値においてもD, C, B, Aの順で高かったが, 値のバラツキはDが最も大きかった。

以上のことから, 体脂肪率の高い者は食事内容の偏り(脂肪エネルギー比が高い), 消費エネルギーが少ない傾向にあることが伺える。

3.9 健康生活習慣実行意識と栄養摂取状況・運動状況 (表21, 図17)

意識と実践は特にこの世代では一致しがたいが, 食生活に対する意識として健康生活習慣2(食品の組み合わせを考える)の実行有りとなしの食事状況を比較すると有りの者に栄養・食品群別摂取とも好ましい傾向がみられた。特に乳製品・野菜の利用がよかった。また, 運動の実行についても「定期的に運動をしている」とした者は運動で消費するエネルギーが多く, 体脂肪率も少ない。

表10 自覚的健康感の有訴率(よくある+時々ある)

年度	4	5
自覚1 体がだるい	70人(65.6%)	49人(45.8%)
2 頭痛・頭重感がある	43 (40.2)	22 (20.6)
3 目が疲れやすい	68 (63.5)	56 (52.4)
4 かぜをひきやすい	27 (25.2)	24 (22.4)
5 めまいがする	33 (30.9)	20 (18.7)
6 下痢をする	41 (38.3)	36 (33.6)
7 便秘をする	18 (16.8)	11 (10.2)
8 腹痛・胃痛がある	31 (29.0)	30 (28.1)
9 肩凝りがある	46 (42.9)	36 (33.6)
10 腰が痛い	40 (37.4)	24 (22.4)
11 歯が痛い	21 (19.6)	12 (11.2)
12 歯ぐきから血でる	27 (25.2)	17 (15.9)
タバコを吸う	24 (22.4)	17 (15.9)

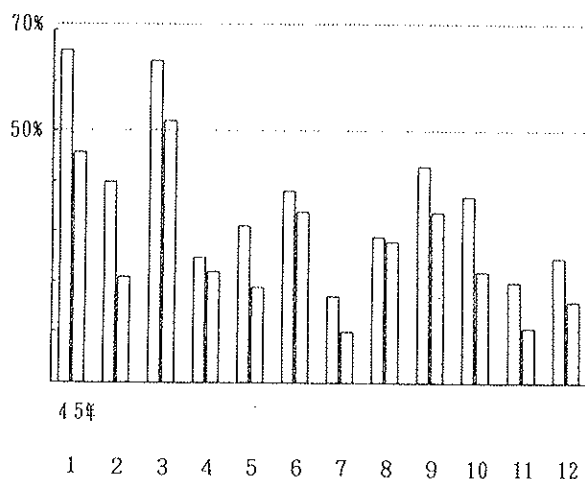


図6 自覚的健康感の有訴率

表11 健康生活習慣実行状況

年度	4	5
生活1 規則正しい食生活	33人(30.8%)	44人(41.1%)
2 食品の組み合わせ	22 (20.6)	35 (32.7)
3 うす味	18 (16.8)	21 (19.6)
4 腹八分目	22 (20.6)	27 (25.2)
5 定期的運動	50 (46.7)	40 (37.4)
6 気分転換の時間	44 (41.1)	49 (45.8)
7 睡眠時間	47 (43.9)	58 (54.2)
8 栄養補給のドリンク剤	14 (13.1)	15 (14.0)

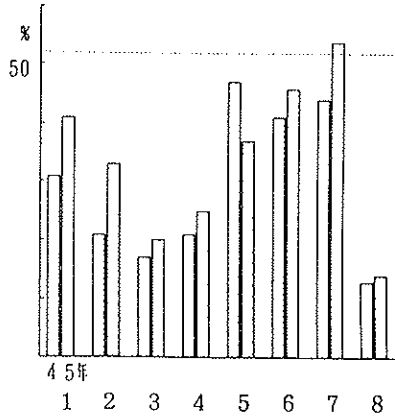


図7 健康生活習慣実行状況

表12 血色素量

g/dl	
13.5~	5人(4.8%)
14.0~	8 (7.6)
14.5~	26 (24.8)
15.0~	22 (21.0)
15.5~	22 (21.0)
16.0~	12 (11.4)
16.5~	4 (3.8)
17.0~	5 (4.8)
17.5~	1 (1.0)
合計	105
平均値	15.30
標準偏差	0.85

表13 ヘマトクリット

%	
38~	2人(1.9%)
40~	10 (9.5)
42~	37 (35.2)
44~	30 (28.6)
46~	17 (16.2)
48~	5 (4.8)
50~	4 (3.8)
合計	105
平均値	44.46
標準偏差	2.50

表14 血清総たんぱく

g/dl	
6.4~	2人(1.9%)
6.6~	7 (6.7)
6.8~	12 (11.4)
7.0~	18 (17.1)
7.2~	18 (17.1)
7.4~	20 (19.0)
7.6~	11 (10.5)
7.8~	12 (11.4)
8.0~	3 (2.9)
8.2~	2 (1.9)
合計	105
平均値	7.27
標準偏差	0.50

表15 血清アルブミン

g/dl	
2.5~	1人(1.0%)
3.0~	
3.5~	1 (1.0)
4.0~	4 (3.8)
4.5~	50 (47.5)
5.0~	37 (35.2)
5.5~	11 (10.5)
6.0~	
6.5~	1 (1.0)
合計	105
平均値	4.95
標準偏差	0.47

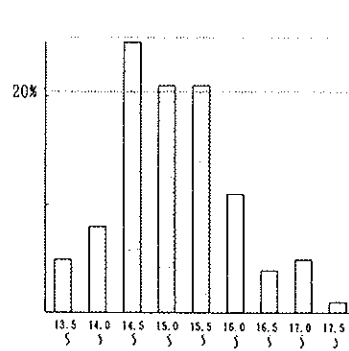


図8 血色素量

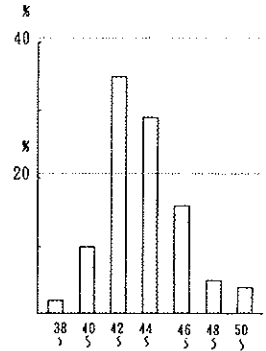


図9 ヘマトクリット

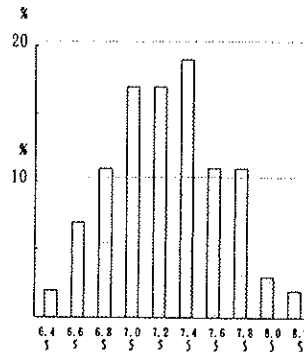


図10 血清総たんぱく

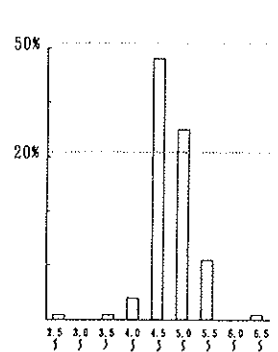


図11 血清アルブミン

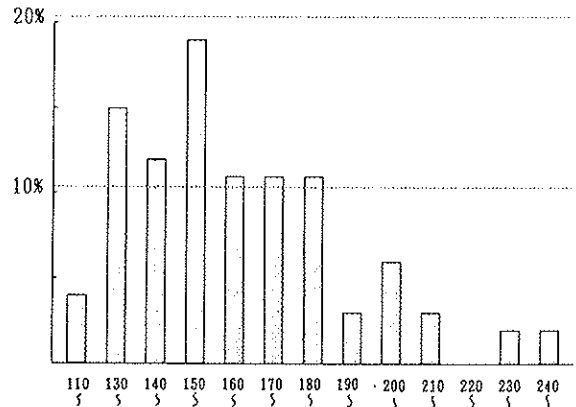


図12 総コレステロール

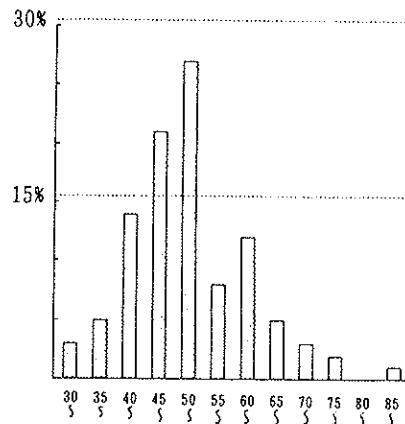


図13 HDL-コレステロール

表16 総コレステロール
mg/dl

110~	2人(1.9%)
120~	2 (1.9)
130~	16 (15.2)
140~	13 (12.4)
150~	20 (19.0)
160~	12 (11.4)
170~	12 (11.4)
180~	12 (11.4)
190~	3 (2.9)
200~	6 (5.7)
210~	3 (2.9)
220~	
230~	2 (1.9)
240~	2 (1.9)
合計	105
平均値	164.71
標準偏差	26.99

表17 HDL-コレステロール
mg/dl

30~	3人(2.9%)
35~	5 (4.8)
40~	15 (14.3)
45~	22 (21.0)
50~	28 (26.7)
55~	8 (7.6)
60~	13 (12.4)
65~	5 (4.8)
70~	3 (2.9)
75~	2 (1.9)
80~	
85~	1 (1.0)
合計	105
平均値	51.68
標準偏差	9.91

表20-1 体脂肪率別食生活状況

体脂肪率	A 20%未満	B 20~24.9	C 25~29.9	D 30%以上
人数	52人	36	11	5
身長	171cm	170	174	173
体重	61kg	62	70	77
肥満度	99	100	112	103
運動による消費エネルギー	228	165	210	95
通学による消費エネルギー	47	38	70	54
エネルギー摂取量	2,212	2,108	1,952	2,000
充足率	83	79	73	75
蛋白質 摂取量	67	65	63	59
充足率	84	82	77	74
脂質 摂取量	72	67	66	72
カルシウム摂取量	393	359	342	329
充足率	57	52	50	48
鉄 摂取量	8.3	8.2	7.3	6.9
充足率	71	70	62	59
ビタミンA 摂取量	1,431	1,695	1,072	1,178
充足率	72	85	54	59
ビタミンB1 摂取量	0.68	0.67	0.57	0.67
充足率	64	63	53	63
ビタミンB2 摂取量	0.74	0.73	0.70	0.53
充足率	50	50	48	36
ビタミンC 摂取量	28	29	25	31
充足率	56	58	50	62

表18 GOT, GPT, γ -GTP

単位

	GOT	GPT	γ -GTP
0~	6人(5.7%)	37人(35.2%)	24人(22.9%)
10~	75 (71.3)	54 (51.3)	62 (59.0)
20~	19 (18.1)	11 (10.5)	12 (11.3)
30~	3 (2.9)	1 (1.0)	3 (2.9)
40~	1 (1.0)		2 (1.9)
50~	1 (1.0)		1 (1.0)
60~		1 (1.0)	1 (1.0)
70~			
80~		1 (1.0)	
合計	105	105	105
平均値	16.13	13.77	15.23
標準偏差	6.85	10.28	9.53

表19 血液検査結果の適正值外の者の割合

項目	血色素量 14.0未満	総コレステロール 220以上	HDL-コレステロール 40未満	総たんぱく 6.5未満
国民栄養 調査18~19才	1.7%	4.3	13.9	-
学生	4.8	3.8	7.6	-

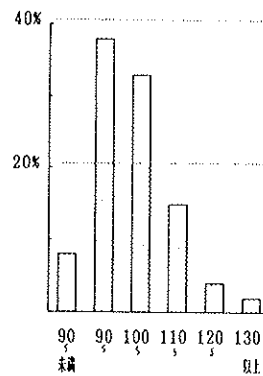


図14 肥満度

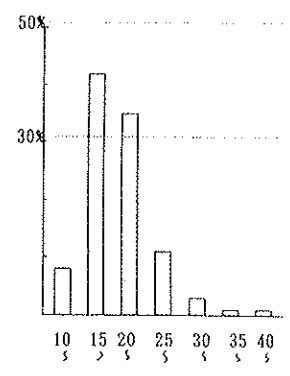


図15 体脂肪率

表20-2 体脂肪率別食生活状況

体脂肪率	A 20%未満	B 20~24.9	C 25~29.9	D 30%以上
人数	52人	36	11	5
米	482	492	359	494
麺類	77	64	144	69
パン類	54	59	40	43
種実類	2	0.4	0.1	0.6
いも類	21	29	18	23
さとう類	6	5	5	2
菓子類	17	8	7	
油脂類	26	26	25	31
大豆類	55	47	25	45
果実類	34	28	17	4
緑黄色野菜	42	47	35	38
その他野菜	134	145	133	141
海藻類	4	2	2	1
調味嗜好品	32	38	28	36
嗜好飲料類	150	101	124	97
魚介類	47	26	37	25
肉類	89	86	89	94
卵類	33	32	30	20
乳類	104	95	121	52
調理加工食品	33	35	25	23

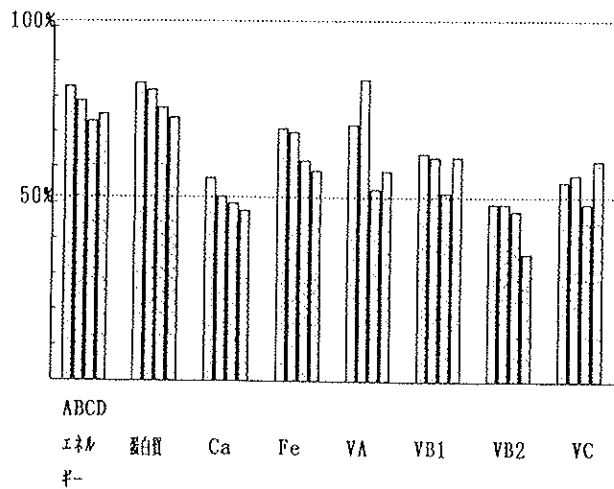


図16 体脂肪率別食生活状況

表21 健康生活習慣実行意識と栄養摂取状況・運動状況

年度	4		5	
	食品の組合わせを		食品の組合わせを	
区分	考えている	いない	考えている	いない
人数	22人	91	35	72
エネルギー充足率	90.5±16.6	83.9±18.6	90.7±21.5	78.7±18.5
蛋白質	95.4±17.8	79.6±17.1	92.9±18.6	77.7±19.0
1群	79.4±23.2	70.3±23.9	85.9±24.4	71.1±27.3
2	138.6±94.1	53.9±63.9	85.3±67.2	51.2±61.3
3	42.2±42.8	15.9±25.8	29.0±24.1	21.0±27.4
4	56.8±28.6	47.8±31.4	60.3±35.2	49.7±31.2
5	82.8±21.8	88.2±21.5	92.5±26.5	82.2±23.3
6	139.8±34.7	145.7±74.1	125.8±54.5	117.6±46.7

年度	4		5	
	運動意識有り		なし	
区分	運動意識有り	なし	運動意識有り	なし
人数	50人	57	40	67
肥満度	103.0±11.2	102.0±12.5	104.3±8.8	102.8±12.2
通学エネルギー	36.6±34.5	48.2±47.2	35.0±34.0	51.9±46.7
運動エネルギー	238.0±229.8	25.6±51.9	384.6±303.8	80.4±206.3
体脂肪率			20.3±4.3	21.2±5.2

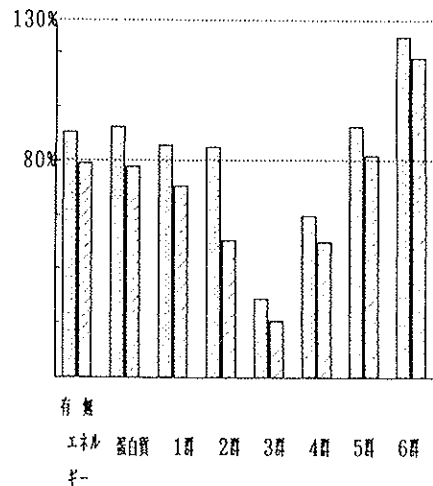


図17 健康生活習慣実行意識と栄養摂取状況

4. ま と め

4.1 今回の調査で下記の実態が把握出来た。

- (1) 食生活面では脂肪以外の栄養素の充足率は低かった。しかし、肥満度からみるとエネルギー収支はとれているものと考えられる。従来から言われる野菜・乳製品不足、脂肪過多の食事⁵⁾⁸⁾も明確となった。
- (2) この背景として、「欠食・食事時間等の食事リズムの乱れ」、「外食・テイクアウト食品への依存」、「嗜好飲料の多利用」などが考えられる。
- (3) 食事・運動に関し実行意識のある者は実行状況も良い傾向にあり、働きかけにより改善が期待出来る対象である。
- (4) 生活面では、現状では血液性状に問題のある者は少なかったが、肥満状況を見ると体脂肪率の高い者が多く生活活動量の低い事が考えられる。自覚的健康感等ストレス管理も含めてスポーツ活動としてのみでなく、楽しむ運動としての健康運動をすすめることにより生活活動量を高めることが大切である。

4.2 これらをもとに次のような働きかけを行った。

- (1) 関係機関へ問題の提起（保健所開催の健康づくり連絡調整会議に報告・栄養改善学会で発表）
- (2) 施設の健康管理に反映（体育・保健センター主催の講演会に協力）
- (3) 対象者自身の健康を見直す動機付けとするためクッキング講習会の開催（センター共催）

H5年10月～12月にミニ講話を入れて3回実施

- 1回目「バランスの良い食事」（1食の適量と野菜不足解消法）
- 2回目「成人病予防のために」（魚料理にチャレンジ）
- 3回目「楽しくクッキング」（手巻き寿司パーティー）

4.3 今後に向けて

疾病罹患率の低い年代であり、健康への関心も低く、健康指導も手薄な年代であるが本調査・講習会を通して「食生活、健康を振り返る良い機会になった」「食への関心ができた」「食事づくりは楽しい」などの声がかれた。学生の食生活の改善には、本人の意識だけでなく、調理が出来る場所の確保、食品・材料の入手場所・量、経済的問題、学生食堂・外食の内容など環境面でのファクターもあるが、健康や食生活に関心を持つことにより、それぞれの立場でクリア出来るものも多いと思われる。

今後とも体育・保健センター主催の講習会等への協力により、学生の食生活相談の場づくりをしていくと共に、学生自身の自立の一助となるよう「選食の助けとなるリーフレットの作成」（食品・料理の組み合わせ、ショッピング情報等）、「食事の簡易自己診断票の作成」（出来ればパソコン利用が好ましい）を計画していきたい。

参 考 文 献

- 1) 全国大学生協同組合連合会：今、学生の食は？（1989）
- 2) 大学生協東京事業連合：食生活相談からみた首都圏の大学生の食生活実態（第1～4報）第39回日本栄養改善学会（1992）（第5～8報）第40回日本栄養改善学会（1993）
- 3) 平井和子他：男子大学生の食生活と健康に関する意識、栄養学雑誌，51，81～89（1993）
- 4) 大河原悦子他：男女学生のライフスタイルと健康の関連、栄養学雑誌，52，173～189（1994）
- 5) 新潟県環境保健部：平成元年度県民栄養実態調査成績（1990）
- 6) 厚生省保健医療局健康増進栄養課：第5次改定日本人の栄養所要量（1994）
- 7) 厚生省統計情報部保健社会統計課：平成4年度国民生活基礎調査報告（1993）
- 8) 厚生省保健医療局健康増進栄養課：国民栄養の現状 平成3年度国民栄養調査成績（1993）

コンピュータネットワークに関する アンケート結果の報告

1996年3月

長岡技術科学大学 体育・保健センター長
三宅 仁

長岡技術科学大学・体育・保健センターにおいては、近年のコンピュータネットワークの進展に伴い、その保健管理への応用の実態を探るため、平成7年9月19日付けにて次のようなアンケートを全国国立大学保健管理施設（91施設）に対し行なった。80施設（回収率87.9%）、延べ156名から回答があった。その結果を報告する。なお、かつこの中の数字は回答数である。

平成7年9月19日

各国立大学保健管理施設長 殿

長岡技術科学大学
体育・保健センター長
三宅 仁

コンピュータネットワークに関するアンケート（依頼）

近年、コンピュータのネットワーク（いわゆるインターネット）が話題になっており、また、補正予算等で各大学にもLANの工事が進められていると思います。各保健管理施設におかれましても大学内各部署との通信や、保健管理施設間での情報交換の必要性も増大していると存じます。一方で、パソコン通信で精神衛生相談を行なう学生もいると聞いております。このような状況下での各保健管理施設におけるコンピュータネットワークの現状について状況を把握したいと存じます。なお、この結果は当センター年報のほか、小生が委員となっております、国立大学等保健管理施設協議会の保健管理センター組織・運営の充実に関する特別委員会に報告致したいと考えておりま

す。どうかよろしく御協力の程、お願い申し上げます。

なお、アンケートの結果は9月30日（土）までに頂ければ幸いに存じます。

返送先：FAX 0258-46-6504 または

e-mail : hitoshi@miyake.nagaokaut.ac.jp

p.s 当センターにおいて、MLを開設準備中です。お問い合わせ下さい。

FAX: 0258-46-6504 長岡技術科学大学 体育・保健センター 三宅 行

アンケート回答用紙

(恐れ入りますが、職員の数分コピーして下さい)

該当のところに○印を付けて下さい

1.保健管理施設において、コンピュータネットワーク（学内LAN）は、

- 1-1 すでに配備されている (119)
- 1-2 工事中（年度内）である (9)
- 1-3 工事中である (15)
- 1-4 望んでいるが、近い将来の予定にはない (9)
- 1-5 望んでいないので予定にない (1)
- 1-6 保健管理施設にはないが、関連施設（医学部等）に行けば使える (2)

2.保健管理施設において、ネットワーク対応のワークステーションあるいはパソコンは

- 2-1 すでに使っている（e-mail addressを教えてください） (27)
- 2-2 あるが、使っていない (69)
- 2-3 年度内に入る予定である (12)
- 2-4 計画中である (34)
- 2-5 望んでいるが近い将来の予定はない (5)
- 2-6 望んでいないので予定にない (0)
- 2-7 保健管理施設にはないが、関連施設（医学部等）に行けば使える (9)

3.上記の2-1～4の方にお尋ねします。その機械は私物を含みますか。

- 3-1 はい (8)
- 3-2 いいえ (135)

4.インターネットについてお尋ねします。

- 4-1 よくわかっているつもりだ (23)
 - 4-2 わからないが、関心はある (113)
 - 4-3 関心ない (11)
 - 4-4 その他 (具体的な意見をお述べ下さい) (5)
5. ネットワークを用いた健康相談・精神衛生相談について
- 5-1 すでに経験がある (0)
 - 5-2 是非、やってみたい (25)
 - 5-3 将来やってみたいと思うが、現在は必要ない (77)
 - 5-4 やってみたいとは思わない (34)
 - 5-5 その他 (具体的な意見をお述べ下さい) (11)
6. 2-1の方にお伺いします。(複数回答可)
- 6-1 e-mailをよく使う (17)
 - 6-2 news(fj.sci.medical等)をよく読む (5)
 - 6-3 ネットサーフィンをしている (7)
 - 6-4 MLを作って活動している (具体的にお教え下さい) (1)
 - 6-5 その他 (具体的にお教え下さい) (6)
7. その他、ネットワーク (インターネット) 等に関し、ご意見があればお聞かせ下さい。
8. あなたのプロフィールをお教え下さい。
- 8-1 (大学の規模) 学生数2万以上 (4) 5千以上 (98) 2千以下 (49)
 - 8-2 (職種) 医師 (81) カウンセラー (14) 看護婦 (31) 事務官 (9)
その他 (15)
 - 8-3 (年齢) 30歳未満 (6) 40歳未満 (29) 50歳未満 (55) 50歳以上 (60)
 - 8-4 (コンピュータの経験) コンピュータ嫌いである (9) ワープロ
なら使える (55) パソコンを仕事に使っている (81)
WS・大型コンピュータを仕事に使っている (9)

以上ご協力有難うございました。

以上の結果を詳細に分析したものを次に示す。なお、かっこ中の数字は図の番号である。

1.まず、問1でハード面としてコンピュータネットワークの敷設ではほとんどの施設が平成7年度中に整備されたものと思われる(1)。また、問2ではコンピュータもほとんどの施設が持っているが、有効に使っているとは言えない(2)。しかも、問3で私物のパソコンを持ち込んでまで仕事という状況ではない(3)ことがわかる。

2.問4ではインターネットについては理解が少ないが、関心は非常に高い(4)ことが明かである。

3.問5で、その応用として健康相談・精神衛生相談などに使うことは、将来性は認めるものの現時点では否定的意見が多い(5)。

4.問6でネットワーク使用の実態としてはe-mailが多く、ついでネットサーフィンなどの使用が多い(6)ことがわかった。

5.具体的意見としては(順不同)

2-2、7に対し、

- ・保健管理室に共同利用の学内LANに接続したコンピュータがあるが、ほとんど使用しない。研究目的として、個人の研究室のものを使用する。

4-4に対し、

- ・ある程度分かっているつもり。しかしのめり込むつもりはない。他に興味ある
- ・やってみたいが、自分の能力に不安があるのとプライバシー保護の面で不安がある。
- ・少しはわかっている(研究室では使用中)
- ・施設自身にやる気がないようなのでその気がうせる。

5-5に対し、

- ・ネットワークで発せられている質問にはかなり精神的に問題な人を含む様に思える。
- ・将来的には必要だ。
- ・対面相談が原則であるので最低テレビ面接が必要かもしれない。将来はこれを行なう予定。ガイダンスですむ多くの学生相談的業務は学生の検索ができるようにしておけば、学内LANとサーバー1の対応策のROMを入れておけばすむので、そうする予定。
- ・大学の規模も小さいので対面して相談を受けている。

- ・これについて倫理委員会のようなものが必要かと思います。
- ・ネットワークを用いた相談がどういうものか詳しく理解していないので今のところ何とも言えない。
- ・専門職員が不十分なので仕事が過重になりそう。
- ・実際に必要な学生がいれば行ないますが現在のところ、必要と思いません。
- ・有用とは思いますが、手間が大変。
- ・プライバシーの点は大丈夫でしょうかという点。
- ・早いうちにやる必要があると思う。

6-5に対し、

- ・送られてきたmailを読んでいる。
- ・e-mailを使うが、よく使うというほどではない。
- ・現在はe-mailの受動的使用中。
- ・遺伝子配列検索。

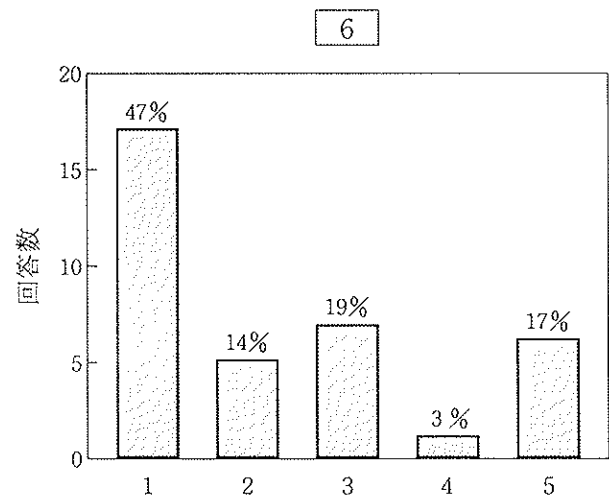
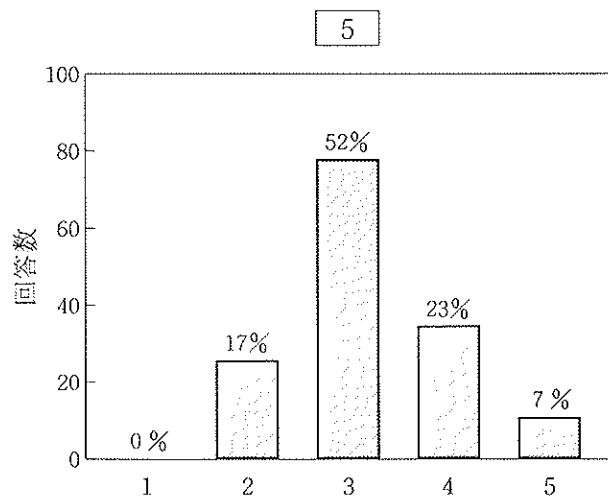
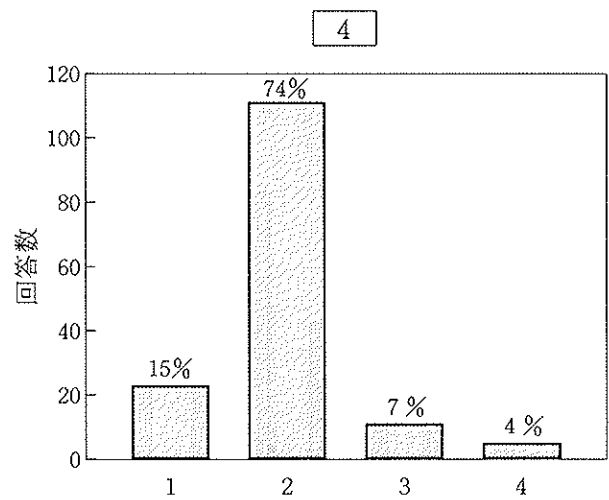
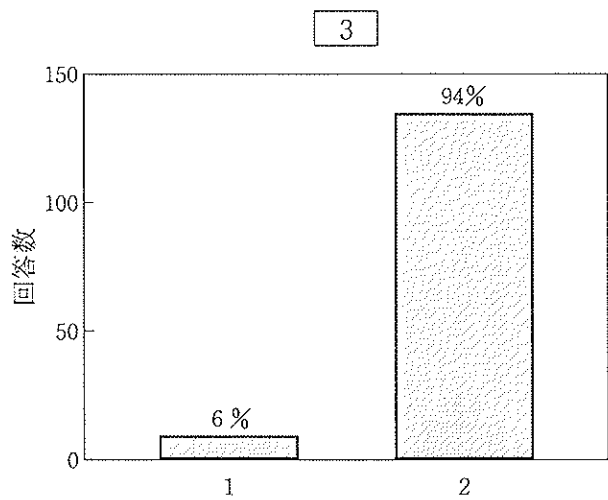
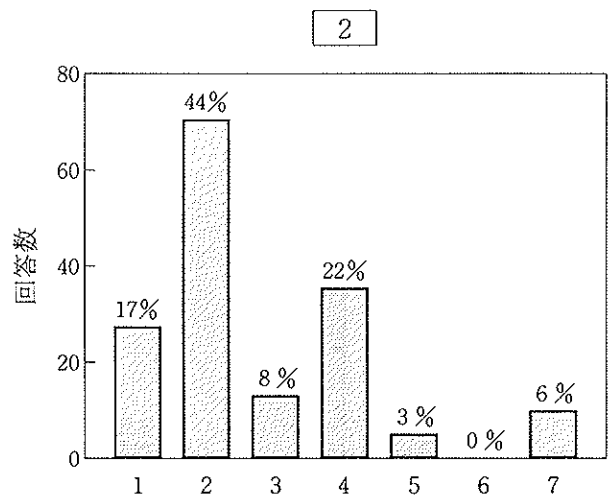
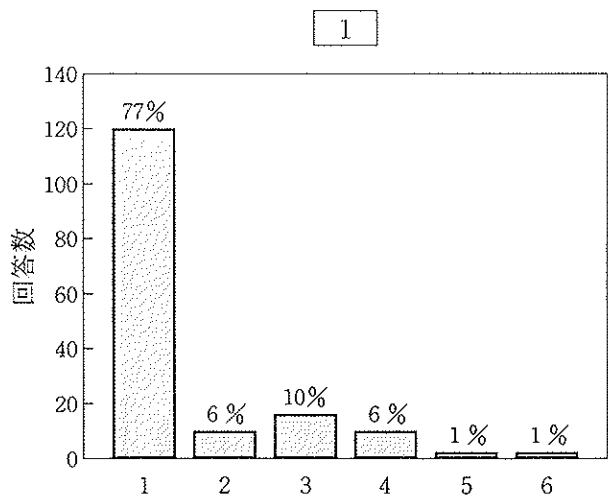
7に対し、

- ・診療とは医師と患者が直接対面することが基本と考えますので、特に精神衛生相談などは危険性さえ感じます。
- ・インターネットが健康管理その他にどのように使えるか、模索中です。
- ・9月設置（学生が早くつないでと催促するため）保健相談等が多くなりそうである。
- ・私は機械が好きである。しかし、人間とのコンタクトは可能な限り、面会の形をとりたい。
- ・センター同志の情報交換があればと思います。
- ・各保健管理センターは少人数であるので、ネットワークを通じて各大学の担当者がミニ会議を常設しておくのがよい。種々の問題点の解決法を、それぞれの方が教え合えばよい。年1回の会議ではセレモニーにしか過ぎない。
- ・セッティング用のマニュアルを作って頂きたい。
- ・情報交換という点で必要性は感じているが、実際の用途についての具体的事例が、まだ十分に把握できていないこと。費用のことなどがあり具体化していないのが実情。
- ・ハードは整備されているが、運用するだけの知識と人員が足りない。時間的余裕もない。
- ・診療という部門では、やはり『見る』『聞く』だけでなく、『触れる』ことも大切であり、コンピュータもそれに利用する一つと考えたい。これだけで『全て』とは思わないことを踏まえた上で利用したい。
- ・国内でもネットワークを利用して共同作業（健康相談など）、共同研究ができればと思う（各自の得意分野をカバーし合って）。

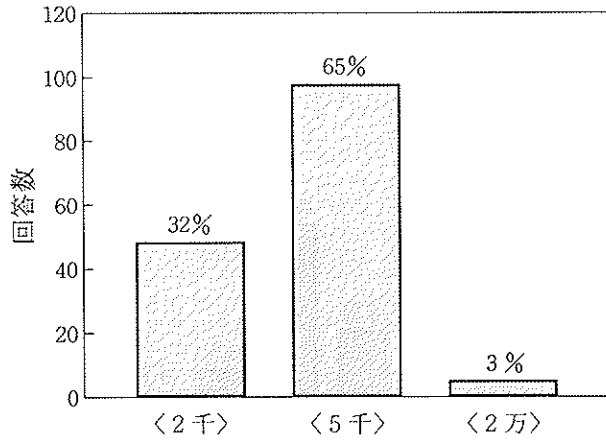
- ・機会があれば詳しく知りたいと思います。保健管理への生かし方についても実例があれば是非教えて頂きたいと思います。
- ・大学保健管理施設としてファイルを設定してもらって、その中で各大学の健康データが閲覧できるようになっているとよい。
- ・学内LANを健康管理に使うよい方法があれば教えて下さい。
- ・将来、保健センター間のネットワークができればと思っています。
- ・まだ始めたばかりなので不明の点が多く、これから勉強してうまく利用できるようになりたいです。

などであった。

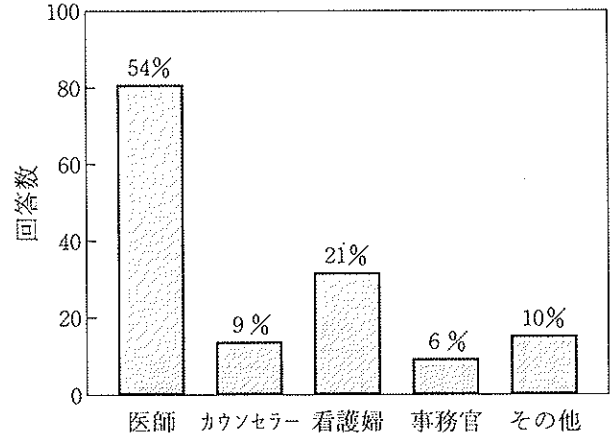
6.プロフィールとしては、ほぼ悉皆調査となったため大学規模や職種に特別の傾向はなく、年齢構成も妥当といえよう。しかし、コンピュータの経験は年齢構成以上に豊富といえ、研究用として経験があるものと考えられた。



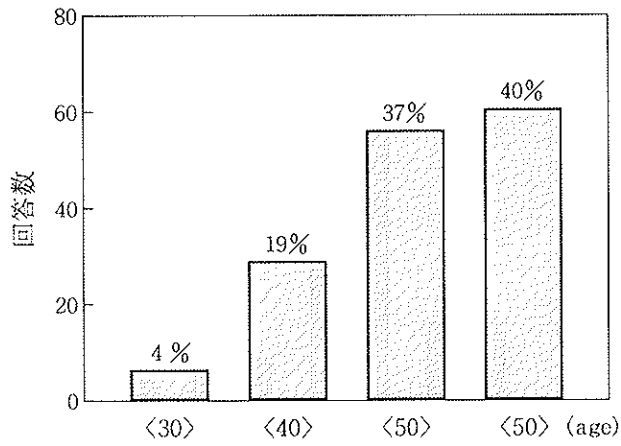
8-1 大学の規模



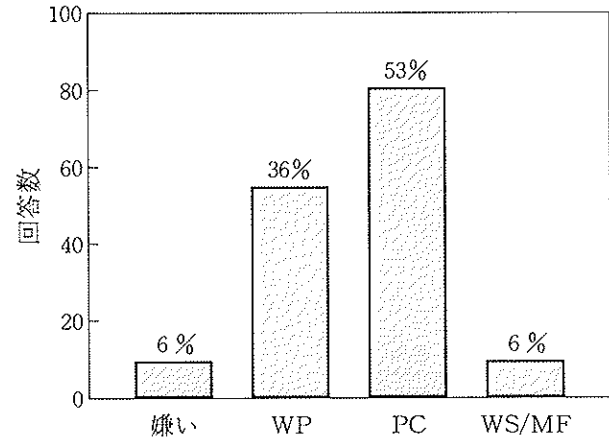
8-2 職種



8-3 年齢



8-4 コンピュータ経験



本学における化学薬品の取り扱いと大災害時における体育・保健センターの役割に関するアンケートの結果

三宅 仁*・大野 正明*・若月 トシ*

Questionnaire Summary of Chemical Agents Administration in the N.U.T. and Role of the Health Care Center in a Disaster

Hitoshi MIYAKE, Masaaki OHNO, and Toshi WAKATSUKI

A questionnaire of chemical agents administration in the N.U.T. and role of the Health Care Center in a disaster was asked to all of the teaching staffs and officers on July 12th 1995. This report summarizes the results of 134(39%) validity answers. Concerning chemical agents administration, the early detective expectations of accidents was greater than the preventive efforts of them. The role of the Health Care Center in a disaster was enormously expected emergency treatments and life saving activities.

Key Words: questionnaire, chemical agent, disaster, emergency treatment, life saving activity

1. はじめに

体育・保健センターにおいては、阪神大震災やサリン事件を受け、昨年7月12日付で本学教職員全員(343名)に化学薬品の取り扱いと体育・保健センターの役割に関する関心と要望について、質問紙調査票によるアンケートを行った(有効回答数134,回収率39%)。その結果について報告する。

2. 調査方法

調査内容は2部構成とし、まず化学薬品の取り扱いに関する実態とその安全性についての知識に関する状況について8項目を尋ねた。次に体育・保健センターの役割に関し、大災害時の役割を9項目からどのようなものを期待するかの順位の記入を要望した。さらに自由記入による回答を期待した。加えて体育・保健センターに対する運営等の要望も、自由記入法による回答により要望した。最後に回答者のプロフィールを尋ねた。

回収は直接センターに持参またはセンター宛の学内便にて行った。

付録にアンケート本文および回答用紙を示す。

原稿受付：平成8年6月14日

*長岡技術科学大学体育・保健センター

研究報告 第18号(1996)

3. 結果および考察

3-1. 化学薬品の取り扱いについて

本学着任以来、安全性や毒性に問題のある化学薬品等を扱ったことは現在、過去を問わず回答者の約3分の1以上が経験していると答え(Fig.1-0,数字はアンケートの番号と同じ。以下同様)、その安全性・毒性等をかなりの割合で知っているが、反面、知らないものもあると答えている(1-1)。研究室レベル(主として学生)に至ってはかなり怪しくなってくる(1-2)。その教育もどちらかといえば万全ではない(1-3)。

実際の事故は少なく(1-4)、慢性的な被害・障害もほとんどない(1-5)。学生もほとんどないが皆無でないので注意は必要であろう(1-6)。

健康診断を始めとする健康管理体制については、特に学生については不満が多く(1-8)、慢性的な被害・障害に対する特別健康診断を望む声が多い(1-7)。

以上をまとめれば、かなりの教職員および学生が安全性および毒性に問題がある薬品を取り扱っているが、重大な事故は現在までのところ発生していないが、その知識は完全ではなく、特に学生に対し、慢性的被害・障害に対する健康診断を望んでいる実態が明らかになった。すなわち、事故の発生を予防する努力よりも事故の発生を早期に知ろうとする期待が大きいといえよう。

なお、この結果を解釈する上で、本学では安全管理委員会があり、また安全管理に関する諸規定は十分整

本学における化学薬品の取り扱いと大災害時における体育・保健センターの役割に関するアンケートの結果

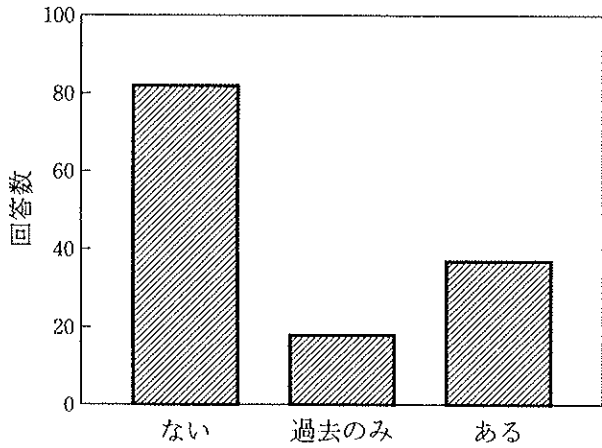


Fig.1-0 取り扱い

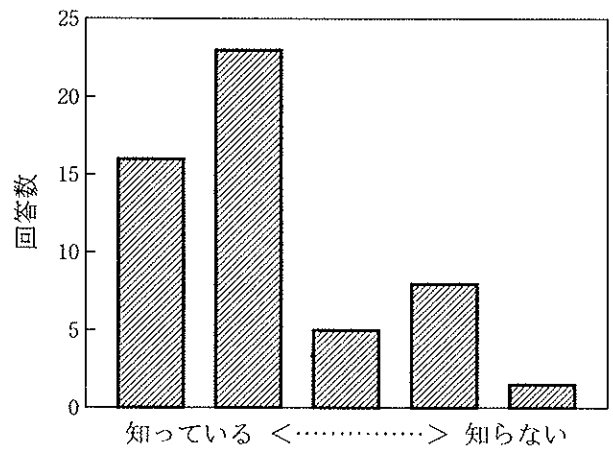


Fig.1-1 安全性・毒性

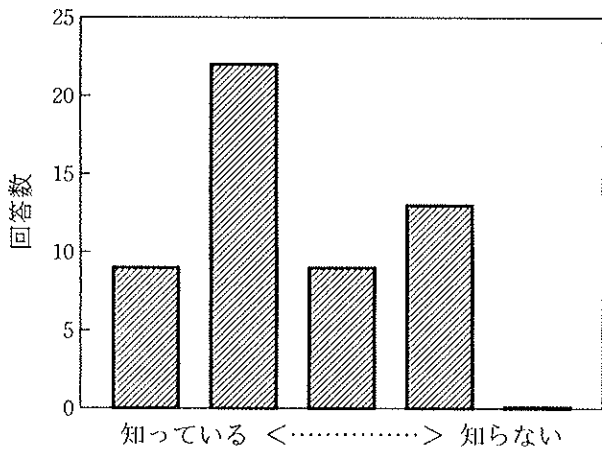


Fig.1-2 研究室学生

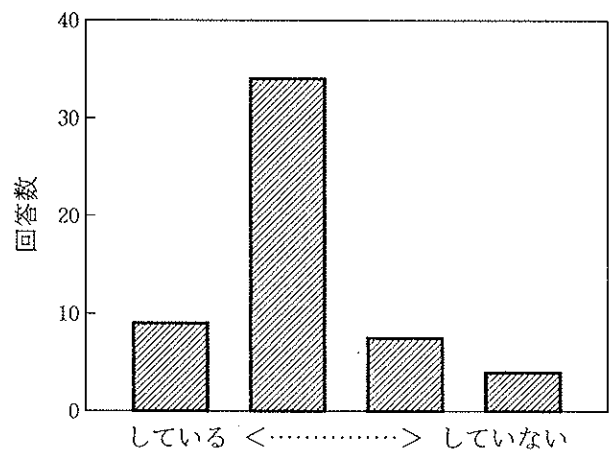


Fig.1-3 安全教育

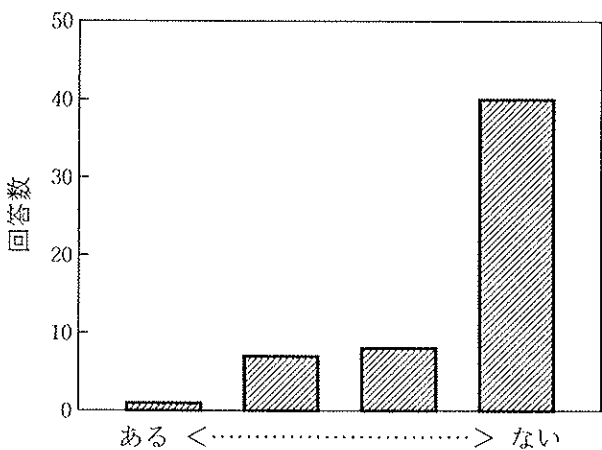


Fig.1-4 事故の経験

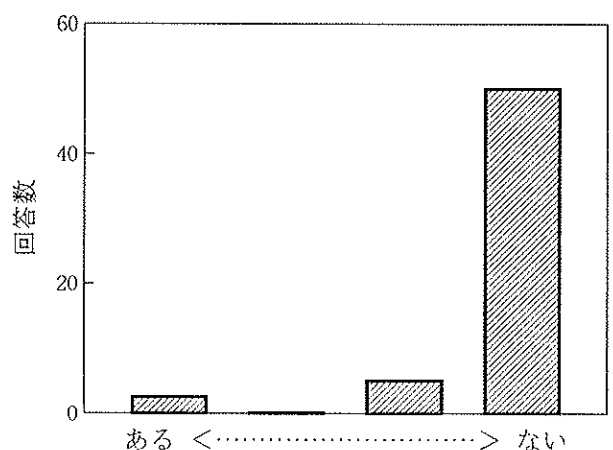


Fig.1-5 慢性障害

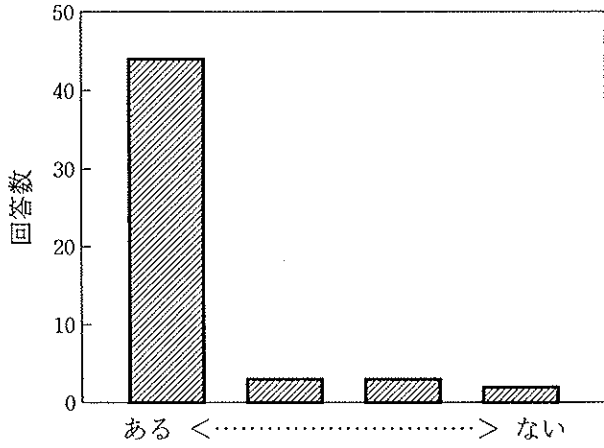


Fig.1-6 慢性障害(学生)

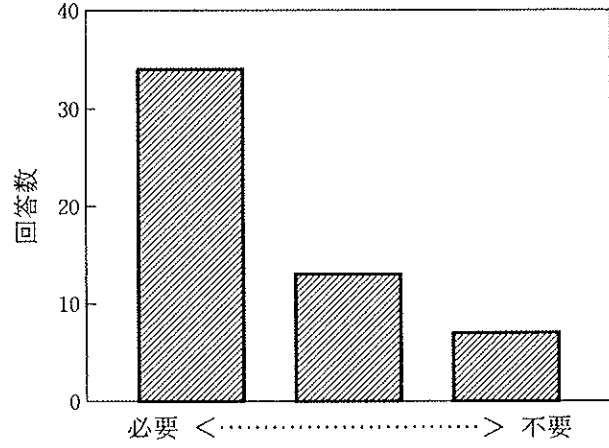


Fig.1-7 学生特別健康診断

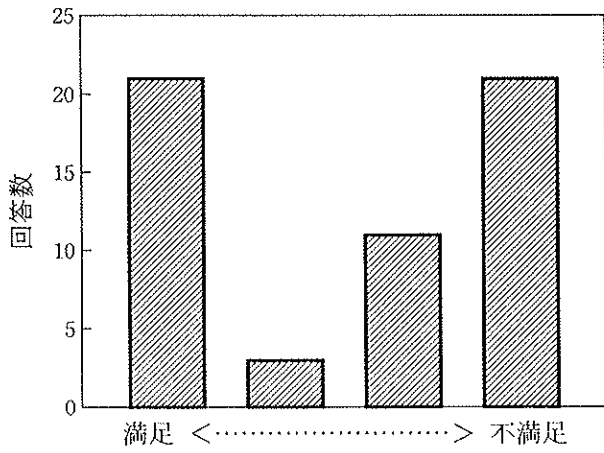


Fig.1-8 管理体制

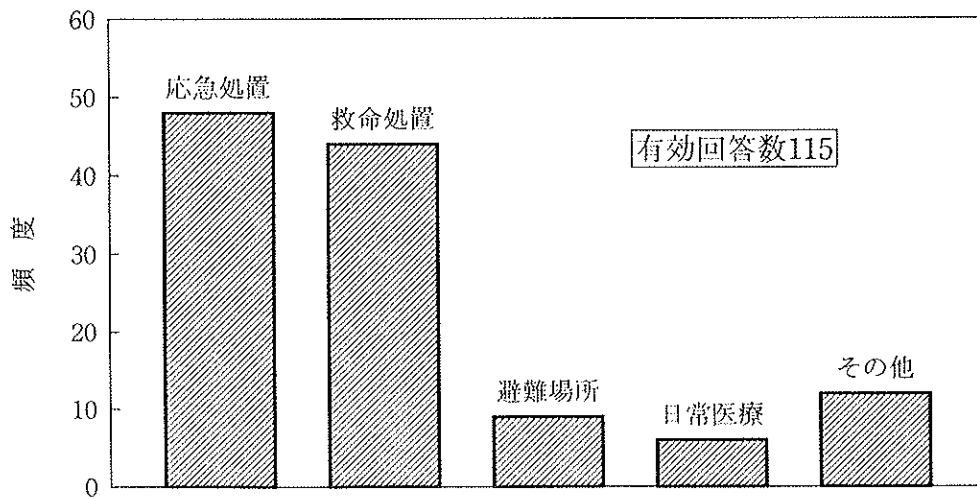


Fig.2 センターの役割

備されていることは述べるまでもないが、化学系を中心として「安全の手引き」の配布や安全教育が十分なされているという背景を考慮しなければならないであろう。

3-2. 体育・保健センターの大災害に対する体制について

ほとんどの回答が救命処置、応急処置、避難場所および日常医療に集中した。その中でも応急処置および救命処置が大部分を占めた(2)。序列をつけた複数回答でもこの4者でほとんどを占めた。

具体的期待としては

- ・日頃からの救命、救急指導、飲料水の確保と人命救助ボランティアの育成。
- ・実際に化学薬品を扱う学生に対しては、教官よりも血液検査の必要性が高い。ぜひとも、学生を対象にした検査が必要である。
- ・災害時の医療情報発進基地。平時コンピュータ等が使えれば情報発進は簡単。
- ・周辺からの避難場所や支援基地となることが予想され、各種情報の伝達、中継基地となる必要があると思う。

などであった。

その他具体的提案として、

- ・日頃、大災害を想定した訓練の実施。
- ・大学の体育保健センターとして独自に大災害の救援、支援を行うというのではなく、自治体等と連携した中での広域的な体制の一つとして参加すべきと思う。
- ・危険を伴う作業を行うときに身につける防護用品の常備と貸与。(有機溶剤、シンナーを使った塗装作業を行っており防毒マスク等を常備してもらいたい)
- ・大学にもヘリポートを作る。
- ・各系事務室に救急箱を設置。事務室の方に救急法を習得して頂き、体育保健センターの出先の機能を持たせる。
- ・現在の状況では2及び7が期待される立場で充分だと思う。
- ・もっとスタッフ並びに施設、設備が拡充され、全学的な体制の中でのセンターとして動く場合に3, 6, 1, 8, 位までが期待されると思う。
- ・一般の回線以外の無線、あるいはインターネットなどコンピュータ用の回線で情報の中継をする準備や緊急時の対応システムをソフト、ハードともに確立する必要がある。

などが回答された。

以上から、当センターに対する期待は大きいことが

明らかとなった。

3-3. センターの活動・運営に対する提案・意見としては

- ・少ない人数でよくやっておられると思う。職員、学生の健康管理に対する啓蒙等の活動を、よりやっていただければと思う。もちろん、今のスタッフの人数では、オーバーワークになると思いますのでできる範囲で結構です。
- ・緊急時、直接救援を考えるよりは、教職員に時折、事故例を紹介して注意を喚起するのが効果的だと思います。
- ・体育保健センターの具体的なサービスがよく把握できない。
- ・特に、精神面での健康管理をも考慮した学生相談、カウンセリングを受容するための学内システムの確立が必要であると考え。さらに、留学生に対する対応も不可欠である。
- ・(職員にとって) どのような役割があるのかがわからない。非常に入りにくい。

などが挙げられ、センターの広報的活動に期待する意見が多かった。なお、体育・保健センターでは1994年11月からWWWによるホームページを立ち上げている(<http://www.melabq.nagaokaut.ac.jp/>)。

3-4. 回答者のプロフィール

回答者のプロフィールは次の通りであった(4-1, 4-2, 4-3, 4-4)。女性教職員は少なく、年齢構成は20代は少ないもののピラミッド型になっている。在職年数は比較的長い者と短い者に2分される。特に1に関して回答者が材料分野で関心が高かったことが伺われるが、1-0と合わせて考えると材料分野だけの関心事ではないことが推察された。

4. ま と め

化学薬品の取り扱いに関しては、事故の発生を予防する努力よりも事故の発生を早期に知ろうとする期待が大きい。体育・保健センターの大災害に対する役割については、応急処置および救命処置が大部分を占めた。今後はこれらを参考に体育・保健センターのより一層の充実に反映させていきたい。

謝 辞

本アンケートにご協力下さった、本学教職員に御礼申し上げる。日頃の体育・保健センターに対するご支援・ご協力についても併せて御礼申し上げます。

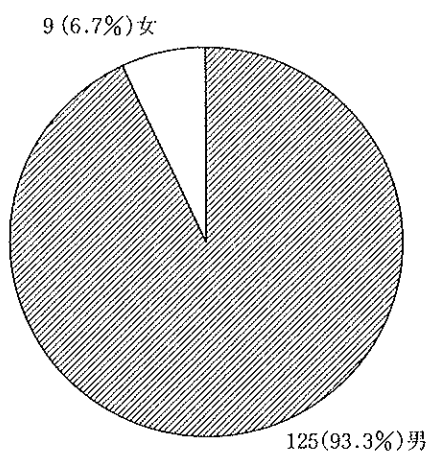


Fig.4-1 性別

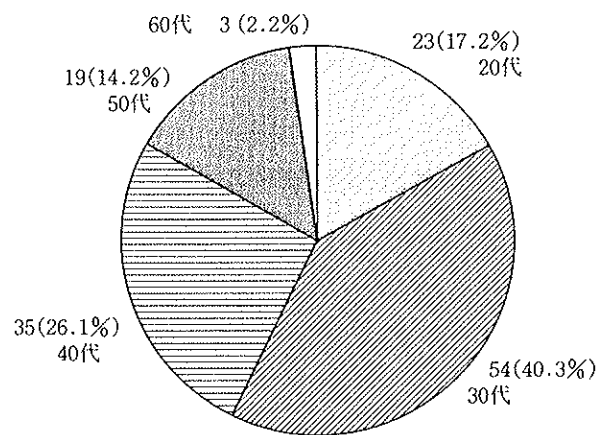


Fig.4-2 年齢

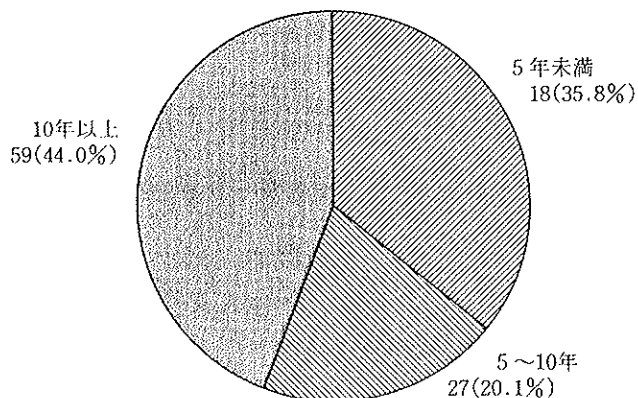


Fig.4-3 在職年数

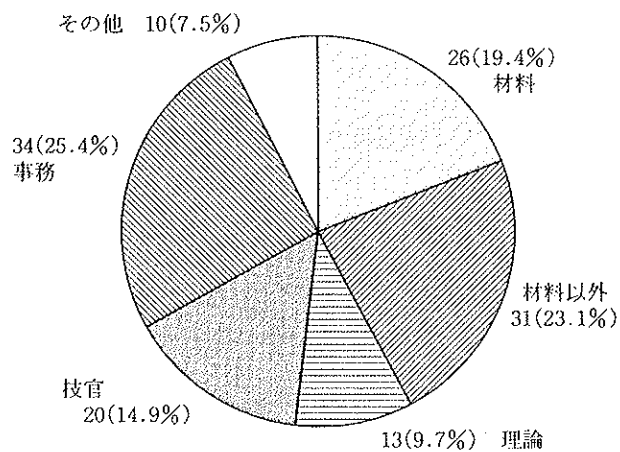


Fig.4-4 専門

<付録 アンケートおよび回答用紙>

1995年7月12日

教職員 各位

体育・保健センター

化学薬品の取り扱いと体育・保健センターの役割に関するアンケート

趣旨

サリン事件ならびに阪神淡路大震災に関し、種々の議論がなされています。その予防・予知は当然ですが、事後措置として最大限の救援態勢の確立がなされることも自明と考えられます。しかし、これらのためには多大のコストが必要なことも明らかであり、何らかの最適値を求め、その実現を目指すことが最も現実的対応と思われます。一方、現センターは実員4名（医師1名、看護婦1名）の小所帯であり、たとえ高価な設備を導入しても運用が困難な状況にもあり、前記の最適値といえども達成は相当厳しいものと予想されます。他方、体育館・武道館は約300名程度の収容スペースがあります。このような状況を考慮の上、当センターの果たすべき役割について皆様方のご意見を頂戴し、今後の当センターの将来計画ならびに運営に資したいと考えています。どうかよろしくご協力下さい。

回答は回答用紙に記入の上、7月31日までに学内便か直接センターアンケート回収箱にお入れ下さい。

1. 化学薬品の取り扱いについて

1-0 本学着任以来、安全性や毒性に問題のある化学薬品等を扱ったことは

0. ない。 ---> 2. へ
1. 過去のみある。 ---> 次の質問へ。
(質問は過去形で読み替えて下さい。)
2. 現在行なっている。 ---> 次の質問へ。

1-1 その研究上取り扱っている薬品について、その安全性・毒性等を

1. すべて知っている。
2. 一部知らないものがある。
3. 半分程度、知っている。
4. かなり知らないものがある。
5. 全く知らない。

1-2 研究室の学生はその研究上取り扱っている薬品について、その安全性・毒性等を

1. すべて知っていると思う。
2. 一部知らないものがあると思う。
3. 半分程度、知っていると思う。
4. かなり知らないものがあると思う。
5. 全く知らないと思う。

1-3 研究室の学生に安全性・毒性の教育をあなた自身は

1. 十分に行なっている。
2. 十分と言えないが、最低限度行なっている。
3. ほとんど行なっていない。
4. 全く行なっていない。

- 1-4 何らかの事故を経験したことが
1. 自分自身あった。
 2. 学生を含めて周囲であった。
 3. 直接ではないが、身近にあったと聞いている。
 4. ない。
- 1-5 慢性的な被害・障害を経験したことが
1. 自分自身あった。
 2. 学生を含めて周囲であった。
 3. 直接ではないが、身近にあったと聞いている。
 4. ない。
- 1-6 慢性的な被害・障害のうち、特に学生については
1. 経験がない。
 2. 全く問題がなかった。
 3. 不明だがあったように思う。
 4. 経験がある。
- 1-7 慢性的な被害・障害をチェックするためには、教職員は特別健康診断を実施していますが、学生には
1. 定期的な健康診断が必要。
 2. 何らかの症状が出現した時に実施する。
 3. 比較的短時間なので必要ない。
- 1-8 現在の本学の管理体制について
1. 教職員・学生とも満足すべきレベルにあると思う。
 2. 特に教職員について不満である。
 3. 特に学生について不満である。
 4. 両者ともに不満である。
2. 体育・保健センターの大災害に対する体制について
- 2-0 体育・保健センターに何らかの救援・支援体制を
- | | | | |
|--------|-----|---|-------|
| 期待しない。 | --- | > | 3. ^ |
| 期待する。 | --- | > | 次の質問へ |
- 2-1 救援・支援の内訳として、次のものを期待する順に並べて下さい。
1. 救命処置
 2. 応急処置
 3. 避難場所
 4. 物資（水、食糧、衣料 などの災害支援物資）の貯蔵
 5. 物資（日常生活用品）の貯蔵
 6. 物資（特殊物品）の貯蔵
 7. 日常医療
 8. 2次的, 3次的支援基地
 9. その他

- 2-2 その他具体的に期待するものがあれば記入して下さい。
- 2-3 その他提案があれば記入して下さい。
3. 体育・保健センターの活動・運営に関し御提案，御意見があれば記入して下さい。
4. あなたご自身についてお答え下さい。
 - 4-1 性別
 1. 男
 2. 女
 - 4-2 年齢
 1. 20代
 2. 30代
 3. 40代
 4. 50代
 5. 60代
 - 4-3 本学における在職年数
 1. 5年未満
 2. 5年以上10年未満
 3. 10年以上
 - 4-4 さしつかえなければ主とすご専門分野をお聞かせ下さい。
 1. 材料開発分野
 2. 材料開発以外の実験開発分野
 3. 理論分野
 4. 技官
 5. 事務職
 6. その他

以上，ご協力有り難うございました。

回答は回答用紙に記入の上，7月31日までに学内便またはセンターのアンケート回収箱へ。問い合わせは体育・保健センター三宅（内線8303，hitoshi@miyake）まで

化学薬品の取り扱いと体育・保健センターの役割に関するアンケート回答用紙

1.

1-0 0. 1. 2.

1-1 1. 2. 3. 4. 5.

1-2 1. 2. 3. 4. 5.

1-3 1. 2. 3. 4.

1-4 1. 2. 3. 4.

1-5 1. 2. 3. 4.

1-6 1. 2. 3. 4.

1-7 1. 2. 3.

1-8 1. 2. 3. 4.

2.

2-1

2-2

2-3

3.

4.

4-1 1. 2.

4-2 1. 2. 3. 4. 5.

4-3 1. 2. 3.

4-4 1. 2. 3. 4. 5. 6.

以上、ご協力有り難うございました。

回答は回答用紙に記入の上、7月31日までに学内便またはセンターのアンケート回収箱へ。問い合わせは体育・保健センター三宅（内線8303, hitoshi@miyake）まで

心拍・呼吸数併用制御方式のエルゴメータの開発

—運動時の呼吸の周波数特性とエルゴメータへの応用—

塩野谷 明（体育・保健センター）

1.はじめに

運動を行う場合最も重要なことの1つは、その運動が、それを行う人にとって適当か否かということである。例えば、運動の強さという点でも同様である。そして運動が適当か否かを見極めるものとして、生体情報が用いられる。

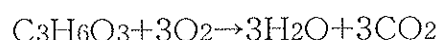
従来、これは経験則に基づいてきた。例えば運動が強すぎると運動終了後息をはずませ、うつむくといった光景をよく目にする。これもある意味では、りっぱな情報である。指導者と呼ばれる人は、この非常に定性的な情報から適切なその人に合った定量的な運動の強さを決めることができる。それ故経験則はスポーツの中で、科学が今だ超えることのできないものとなっている。

この一連の研究では、運動の強さの適正を評価するシステムの開発とそのエルゴメータへの応用を行うものである。

2.AT（Anaerobic Threshold）とその推定システム

運動の強さの適正という点では、古くより乳酸という指標が用いられてきた。そしてこの乳酸の血中の濃度が運動の強さの漸増に対して、非直線的に増加し始める運動の強さをAT（Anaerobic Threshold）と定義される。

運動に伴い、無酸素性の解糖によるATP（アデノシン三リン酸）生成が行われるとその代謝産物として乳酸（ $C_3H_6O_3$ ）が生じる。乳酸は体外へ排泄できないため、一部は筋で、その多くは血中に拡散し肝臓へ送られ、酸化される。



生じた乳酸に対して酸素の量が不足する乳酸は酸化されずに、血中乳酸濃度が上昇することになる。

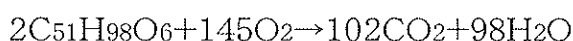
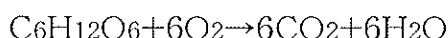
すなわち血中の乳酸濃度を測定すれば、その人の運動の強さの適正が理解される。この1つの基準となるものが、すなわちATである。

またこのATを基準として、例えば心臓病や糖尿病、肥満といった成人病の予防、リハビリテーションプログラムも提供される。

ATの決定は乳酸濃度を指標にする場合（これをLT:Lactate Threshold）と、換気の高進を指標にする場合（これをVT:Ventilatory Thresholdと呼ぶ）がある。

LTは、乳酸濃度を測定することで運動に対する乳酸の非直線的な増加点を直接決定する方法である。これに対してVTは、運動時の酸素が果たす役割である

①糖質や脂質をエネルギー基質とした有酸素的なATP合成



②乳酸の酸化

の中、運動負荷の漸増中乳酸濃度が非直線的に増加する、いわゆる運動強度が非常に高くなった場合、主に②に係る酸素のレスポンスおよびそれに係る二酸化炭素を初めとした換気応答全体との関係からみるものである（この代謝に係るATの解釈については、様々な論議がなされるが、ここでは詳細には触れない）。具体的には

①換気量（VE）の非直線の上昇

②二酸化炭素排出量（VCO₂）の非直線の上昇

③VE/VCO₂の変化を伴わないVE/VO₂（酸素摂取量）の上昇

④R（呼吸商）の非直線の上昇

といった決定基準がある（図1）。

このATを決定するLTとVTには、それぞれ問題点として以下のような点が上げられる。

LTを指標とする場合は、採血という過程が伴い、これは医療従事者が医師の指示下で行なわなければ当然違法行為となる。これに対してVTを指標する場合、その計測装置が非常に高価になるという問題点が生じる。

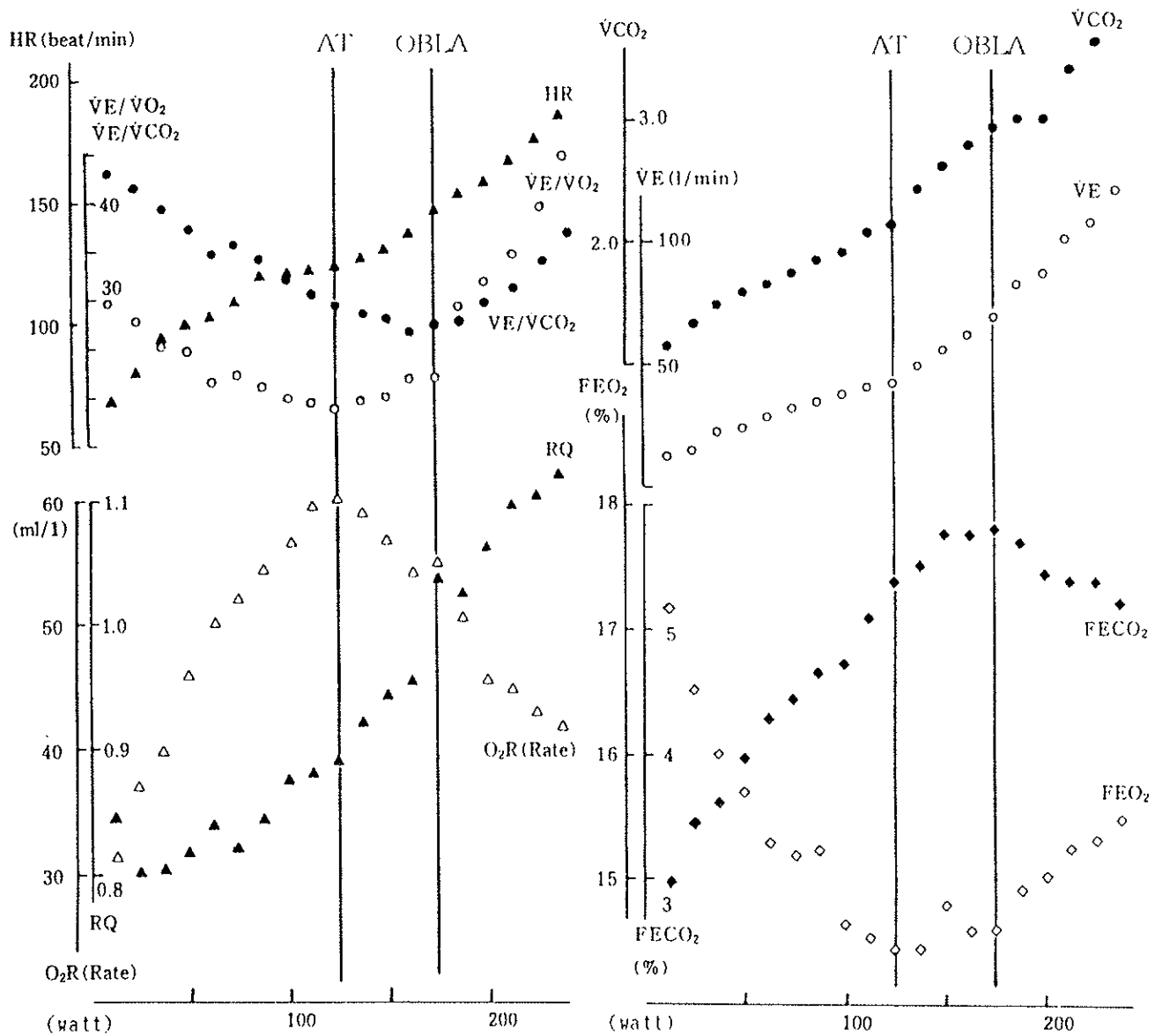


図1 : AT(Anaerobic Threshold)およびOBLA(Onset of Blood Lactate Accumulation)の決定基準。ATの決定は換気量および二酸化炭素の非直線的な上昇、換気量/二酸化炭素排出量の変化を伴わない換気量/酸素摂取量の増加、呼吸商の非直線的な増加等によって決定される。OBLAは換気量の2度目の非直線の上昇、換気量/二酸化炭素排出量の上昇等によって決定。

そこでこのATを簡易にそして安価に決定するシステムの開発（エルゴメータへの応用の関係で図4に統一）をした。

これはサーミスタを介して得られた呼吸曲線を連続的にコンピュータに取り込み、FFTによってスペクトルに変換していくことで、運動の強さが増すに従ってみられるその時々周波数の特徴から運動の強さの適正を評価するシステムである（図2）。

AT以下の比較的弱い運動強度では、スペクトルの帯域が広く、かく高い周波数成分にノイズが多く含まれる。これに対して、ATを超えると呼吸数に相当するピークの周波数成分が明瞭となり、さらに高い周波数成分のノイズが小さくなる傾向がみられる。

このような運動の負荷漸増に伴った周波数の帯域等にみられる変化は、次のようなモデルから考えられる。

サーミスターを介して得られる呼吸曲線は、一回の換気に伴う吸気、呼気の温度差によって曲線化される。この呼吸曲線は換気量との間に定量的な関係は認められないが、呼吸の周期性については追従が認められる。

図3は運動負荷の漸増に伴う、一回換気量（VT）の動態を近似した2つのモデルを示している。すなわち

$$du/dt=c(k-u) \quad \text{但し } c>0, t>0, k>0 \text{ の解}$$

$$u(t)=(u_0-k)e^{-ct}+k$$

あるいは

$$du/dt=cu(k-u) \quad \text{但し } c>0, t>0, k>0 \text{ の解}$$

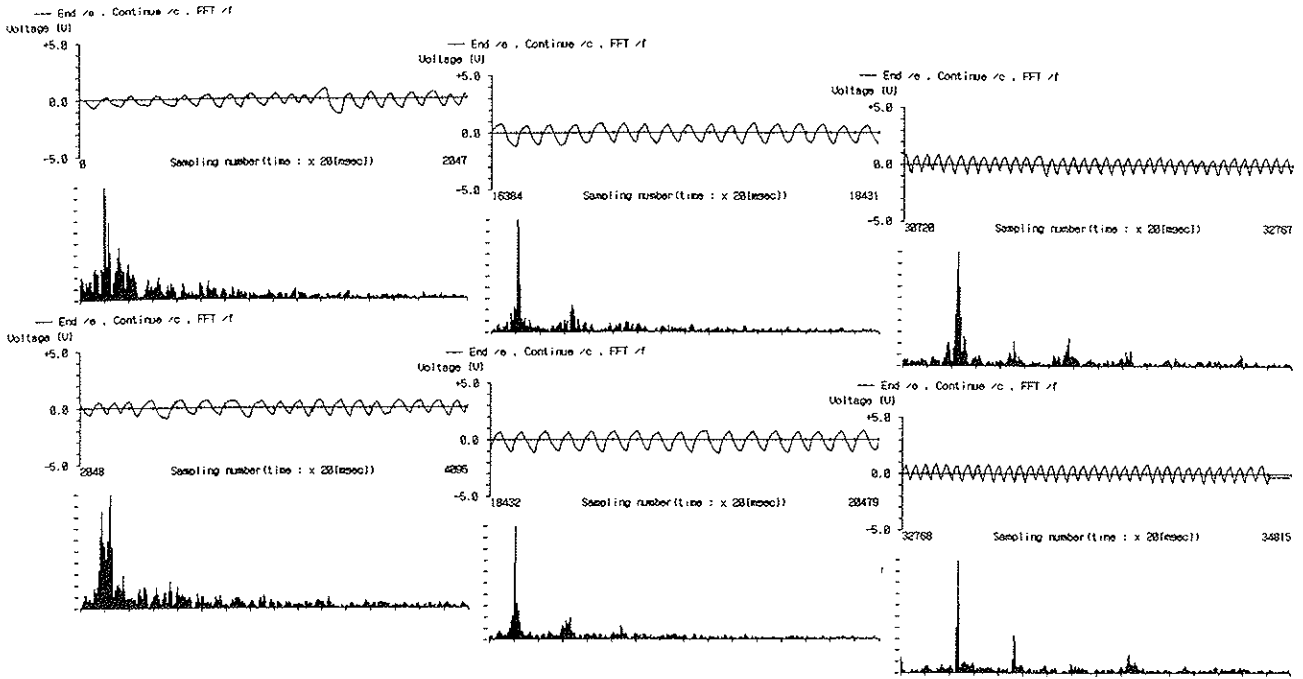
$$u(t)=k/\{1+(k/u_0-1)e^{-ct}\}$$

（但しkは上限値、uは現在値、u₀は初期値）

という上限値kに収束するモデルによって近似できる。ATに伴う換気高進（判定基準）に、VEの非直線的な上昇という項目があるが、このVEはここで近似したVTと呼吸数（F）の積によって示される。

$$VE=VT \times F$$

運動負荷漸増時強度がAT以下の場合、VEの増加はVTの増加に依存し、ATを超えた場合、VTは上限値をもって収束、今度はVEの増加はFの増加に依存する。すなわち運動強度がATを超えた場合、O₂需要の高進から周波数に依存し



Below AT level

Almost AT level

Beyond AT level

図2: AT推定システムによるAT判定の指標。AT以下の運動強度の場合 (Below AT level)、呼吸 (周期) 曲線のスペクトルは周波数の帯域が広く、雑音が多い。これに対してAT水準の運動強度(Almost AT level)になると、スペクトルはピークの周波数成分 (呼吸数に相当) が明瞭となり、雑音が減少する。この傾向はATの運動強度 (Beyond AT level) を超えても続く。

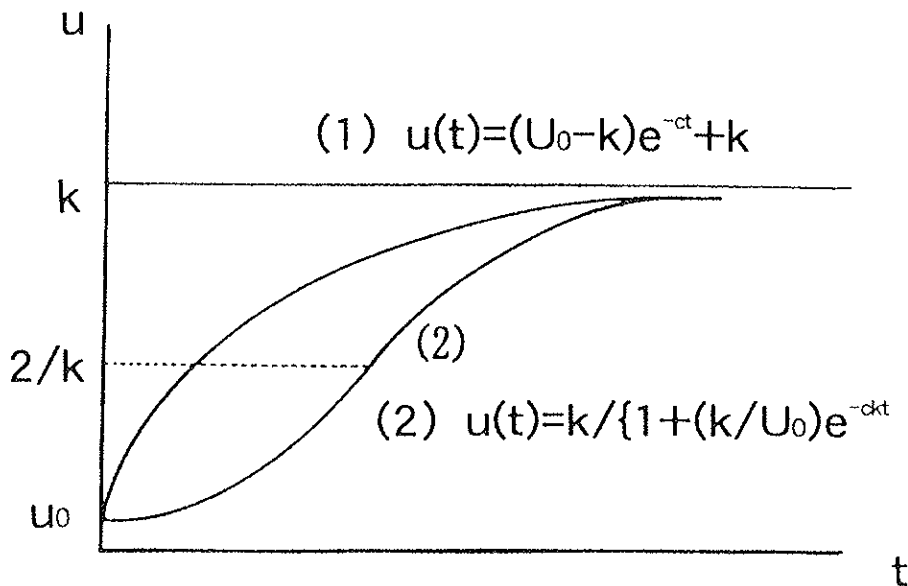


図3: 運動負荷漸増に伴う一回換気量 (V_T) の動態変化 u をその動態とすると $u(t) = (u_0 - k)e^{-ct} + k$ または $u(t) = k / \{1 + (k/u_0 - 1)e^{-ckt}\}$ に近似される。

た呼吸が行なわれることになる。こういった呼吸が、呼吸曲線の周波数帯域に影響を与えているものと考えられる。

すなわちこういった呼吸に含まれる情報から、運動の強さの適正を評価することの可能性が示唆されることになる。

3. エルゴメータへの応用

このようなバックグラウンドから、呼吸を負荷荷重装置であるエルゴメータに応用することを試みるに至った。

図4では、呼吸を運動負荷の制御に応用したエルゴメータのシステム概要を示す。

サーミスタを介する呼吸数（RF）検出ユニットと光センサーを介する心拍数（HR）検出ユニットを同期・接続しコンピュータに取り込み、負荷制御プログラムに従って、エルゴメータへ負荷制御シグナルをフィードバックするものである。

負荷の制御方法は、目標値直接入力で（本システムは開発段階にある）ある。HR、RFのそれぞれの目標値（最大値）、回復値（最小値）を設定・入力し、ペダル駆動開始後負荷は、HR、RFのいずれかが先に目標値に到達するまで漸増する。いずれかが目標値に到達した場合、その因子を優先して選択、再度HR、RFのいずれかが回復値に下がるまで負荷は低下する。すなわち負荷は、HR、RFの入力された最大値、最小値間を負荷制御優先因子をそのつど選択しながら、波状に変動することになる（図5）。

また負荷入力の設定によっては、HRまたはRFの単独制御となる。

現在、この心拍・呼吸数併用制御型エルゴメータは図に示されるように、先のAT推定システムと同期し、運動負荷の適正を監視する負荷荷重システムとして駆動している。

4. システム駆動実験-呼吸を負荷制御因子として用いることの有効性の検討-

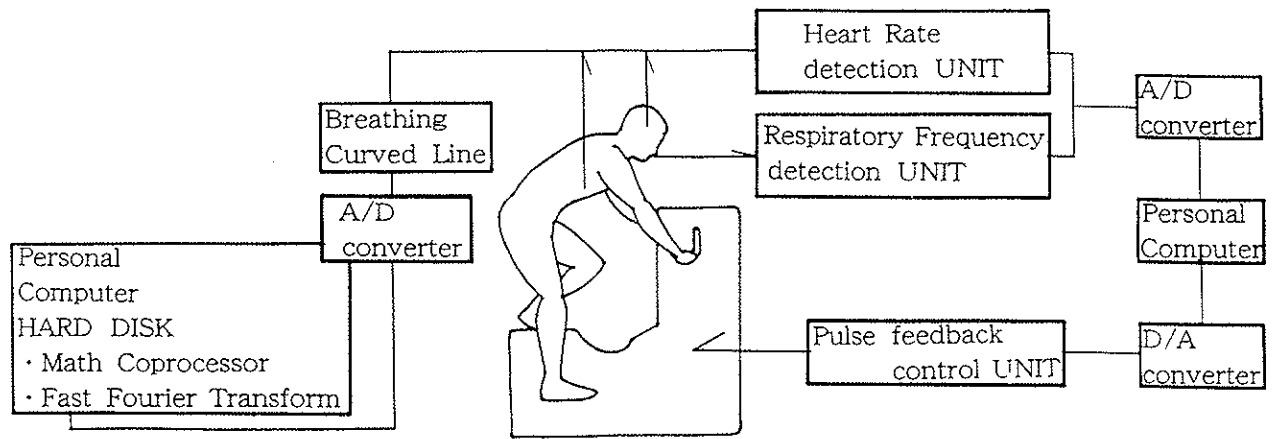


図4：心拍・呼吸数併用制御型エルゴメータおよびAT推定システムの概要

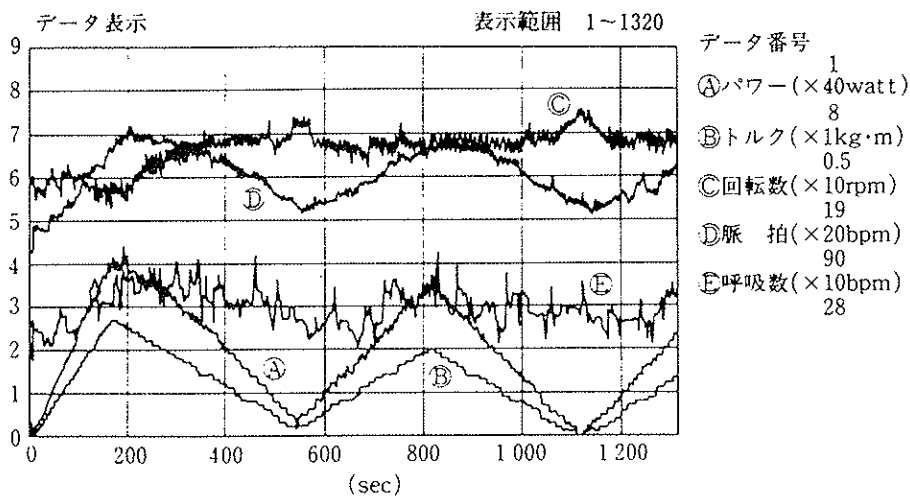


図5：心拍・呼吸数併用制御型エルゴメータのディスプレイ出力例

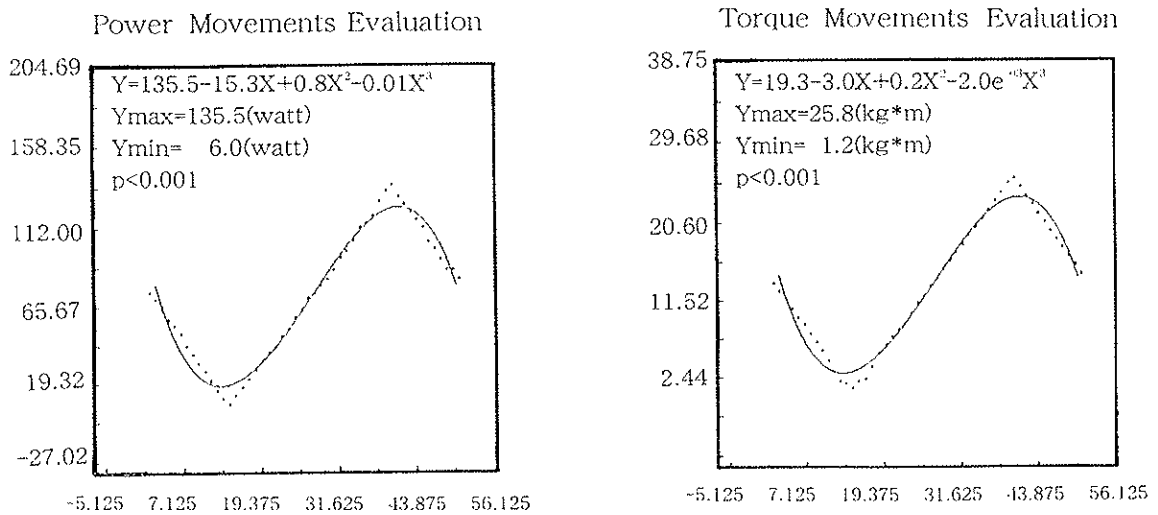


図6：心拍・呼吸数併用制御型エルゴメータ駆動実験におけるパワーおよびトルクの近似。

これまで心拍・呼吸数併用制御型エルゴメータを駆動し、呼吸がエルゴメータの負荷制御因子として有効か否かを中心に検討してきた。詳細については、実験回数および被験者数を増やし、test-retestを繰り返した結果を報告するが、ここでは実験方法および大まかな結果ならびに傾向について述べていく。

エルゴメータ駆動実験に先駆けて、被験者はランプ負荷漸増中の換気応答からATを決定した（図1参照）。

この決定されたATに基づき、エルゴメータの入力負荷の設定を以下の3つのパターンとした。

- 1) 目標値を80%AT-HR、回復値を1/2目標値-HRとして設定・入力
- 2) 目標値をAT-HR、回復値を1/2目標値-HRとして設定・入力
- 3) 目標値をOBLA(Onset of Blood Lactate Accumulation)-HR、回復値を1/2目標値-HRとして設定・入力

これらの設定において、RFはいずれも0入力し、HRによる単独の負荷制御に設定した。この条件設定において、エルゴメータの駆動を行ない、AT推定システムを駆動させて、呼吸曲線の周波数解析を行なった。

解析の視点は、周波数成分の中RFに相当するピークの周波数成分の変動とした。

5. 結果および考察

図6は、エルゴメータ駆動実験の結果の一例を示している。負荷の設定条件は1)で、図左はパワー (Y)、図右はトルク (Y) の、エルゴメータ駆動運動時間 (X) に対する変動を示している。すなわち負荷変動に相当する。以下条件設定2)、3)についても負荷入力と同じ方向に近似した。

図6は上記負荷入力方向に対する、呼吸曲線のピークの周波数成分の変動を示した。

図上は設定条件1)、図中は設定条件2)、図下は設定条件3)における呼吸曲線のピークの周波数成分 (Y) の、エルゴメータ駆動運動時間 (X) に対する変動を示している。

設定条件1) の場合、両者の関係は

$$Y = -0.3 + 2.9e^{-03}X - 2.2e^{-04}X^2 + 2.5e^{-06}X^3$$

に近似された ($p < 0.05$)。これは図6の負荷入力方向とは、全く逆の近似であることが伺える。

次に条件設定2) の場合は

$$Y = 0.6 - 0.02X + 9.0e^{-04}X^2 - 9.4e^{-06}X^3$$

に近似された ($p < 0.05$)。ここでは運動の強度が上がるに従い、入力負荷にRFが追従する傾向が出てくること示された。

さらに条件設定3) となると、この傾向はより強くなる。

以上の結果より、RFに含まれる情報が、入力負荷強度によって変化を示すことから、RFまたはその信号処理された情報をエルゴメータの負荷制御に用いることは有効な手段となることが示唆される。

参考文献

1. Shionoya, A : Development of ergometer controlled by using of the combination of HR and respiratory specific in RF. Int. Cong. Physiol. Anthropol. (2nd), pp209-214, 1994.
2. Shionoya, A : Development of ergometer controlling an exercise work load by the combination of HR and RF. Jpn. Con. Biomechanics (13th), 1996 (In print).

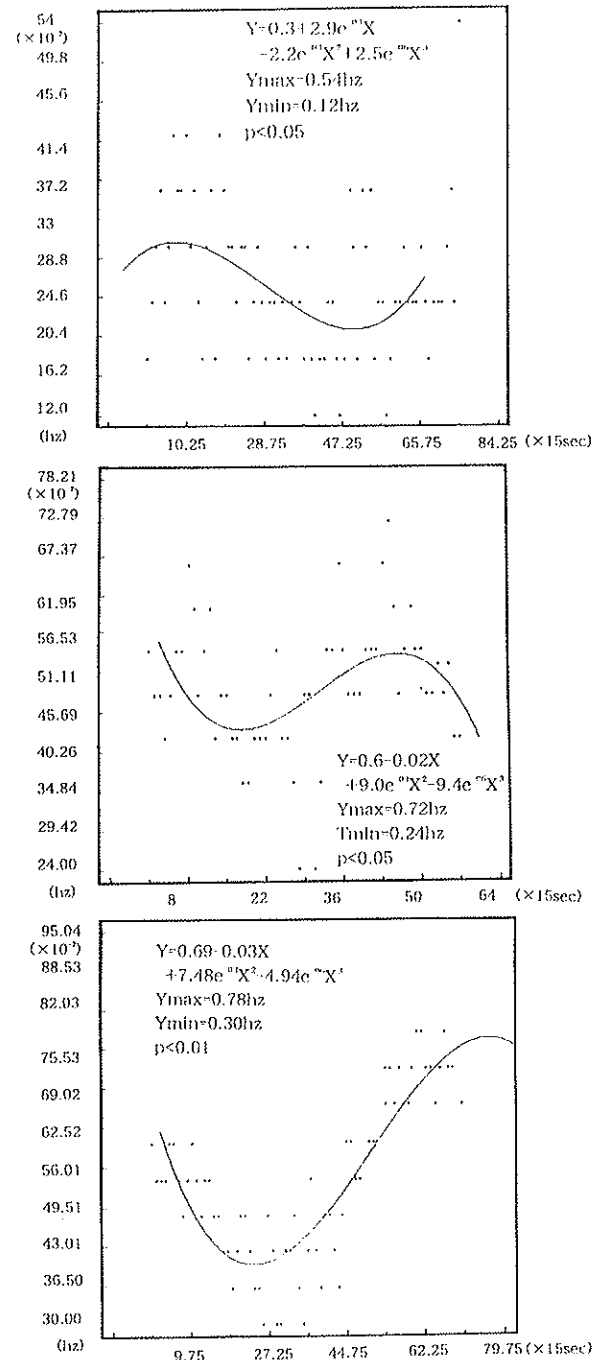


図7：心拍・呼吸数併用制御型エルゴメータ駆動時のAT推定システムによるピーク周波数成分の変化。図上は80%AT~1/2×80%AT-HRレベル、図中はAT~1/2AT-HRレベル、図下はOBLA~1/2OBLA-HRレベル。

トータル・フィットネスとしての体力の測定・評価

—長岡技術科学大学総合科目・スポーツ方法論（体育実技）における展開から—

塩野谷 明*

Measurement and Evaluation of Physical Fitness from Point of Total Fitness
—For Example of “Sport Methodology” in Nagaoka University of Technology—

Akira SHIONOYA

This paper reports the measurement and evaluation, based on the systematic structure of energetic metabolism with a sports exercise, of a physical fitness for students under 20 years of old who specializes in engineering at Nagaoka University of Technology. This measurement and evaluation of the physical fitness for students was carried out in “Sport methodology” on education curriculum at Nagaoka University of Technology.

Key words: Physical Fitness / Total Fitness / Sport Methodology

1. はじめに

近年、スポーツのパフォーマンスの向上を目的にスポーツの工学的研究が盛んに行われている。すでに多くのスポーツが材料工学や設計工学、流体力学、機械工学、電子工学等といった工学の分野の恩恵を受けている。それ故、こういった工学の分野を専攻する学生が、多くのスポーツあるいはスポーツ活動を経験することは、専門の工学教育の視点に立った場合でも意義のあるものと考えられる。

しかし大学におけるスポーツ活動の本来の意義を考えるならば、技術者・工学者も含めてあらゆる分野の学生を対象に、総合的な人間形成に関与した教育の一貫として大学で位置付けられることが重要であろう。なぜなら適度なスポーツ活動は、健康の管理、保持・増進に重要な要素となるためである。例えば個々において、将来的に種々の成人病への以降の危険性を含む“肥満”は、運動に伴う脂質代謝の促進およびその結果としての体脂肪率の低下によって解消される。

しかしこういった効用とは逆に、スポーツ活動、特に過剰なそして誤ったスポーツ活動は生体の構造に悪い影響を及ぼすと報告もなされる。西原は生体の進化の過程および医学的見地から、過剰なそして誤ったスポーツ活動は呼吸循環系および筋系に非常に悪影響

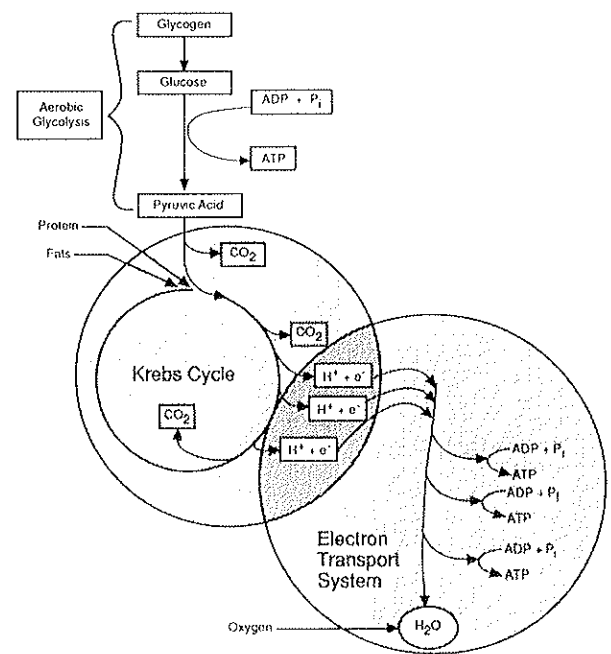


Fig.1 : Systematic structure of energetic metabolism.

のあることを示唆している。

もし我々がスポーツ活動が身体に良いか悪いかを考えるならば、運動に伴う生体のエネルギー代謝を構造的に捉えなければならない(図1)。そしてそれに基づく体力の構造(図2)を考えた自身の体力評価を行う必要が生じてくる。そしてこういったエネルギー代謝の構造、体力の構造、さらにこれらに基づいて評価

原稿受付：平成7年5月30日

*長岡技術科学大学体育・保健センター

された体力を基にスポーツ活動を行うことが重要となる。なぜなら我々すべてが、運動を行わないことにも起因する肥満から成人病になるというリスク、運動を誤った方法で行うことで健康を害するというリスクに、スポーツ活動をとおして接しているためである。そしてこの2つは、運動をする、しないという表裏一体の関係にある。

本稿では、エネルギー代謝および体力の構造とそれに基づくトータル・フィットネスとしての体力の測定と評価について、本学の総合科目としての保健体育科目“スポーツ方法論（体育実技。但し一部についてはスポーツ生理学）の中で実施されるそれらの内容とその受講者の測定結果について報告するとともに、総合科目としての保健体育科目“スポーツ方法論”について紹介する。

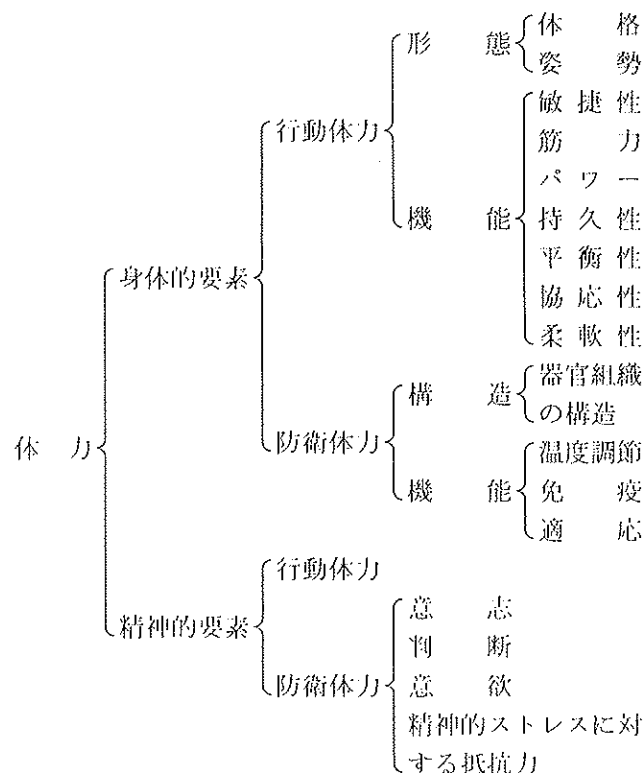


Fig.2 : Systematic structure of physical fitness.

2. スポーツ方法論における体力測定・評価とその運動生理学的 Back Ground

図2に示されるように、体力は種々の構造を持っている。それは身体的要素と精神的要素に大別され、それぞれが行動体力、防衛体力の2つの要素を持つ。一般的にスポーツの分野で対象となるのは、身体的要素

の中の行動体力で、さらにいくつかに分化される。

これらに基づき、スポーツ方法論では測定および評価項目として

- ①形態＝体脂肪率および体脂肪量の測定
- ②機能 a (筋力, 瞬発力)＝最大無酸素パワーの推定, 垂直跳びパワーの算出, ウェイトトレーニング用ウェイト (バーベル) 挙上時力-速度特性の算出
- ③機能 b＝最大酸素摂取量の算出およびPWC₁₅₀の算出。走速度-心拍数関係の算出。

を行っている。これらは授業の中で実施される各スポーツ種目とは別に、グループ毎に与えられたいくつかのテーマ (レポート用) に基づくものである。

本報告では、この中で①体脂肪率の測定②最大無酸素パワーの推定および垂直跳びパワーの算出③最大酸素摂取量およびPWC₁₅₀の測定結果について報告するとともに考察を加える。

さらにスポーツ生理学の中で実施している体力の精神的要素に関する内容として、④YG性格検査の結果についても紹介する。なおYG検査についてはprivateな内容であり、験者は医師でないことも考慮して、検査用紙には名前を記入させず、分析方法を解説しながら学生自身が測定結果を出し、その結果用紙の一部コピーを無記名のまま提出させたものを集計したものである。

以下に①から④までの測定および検査方法について述べる。

1) ①体脂肪率および体脂肪量の測定

体脂肪率の測定は、キャリパーを用いた皮下脂肪厚から身体密度を算出し、Brozekらの式より体脂肪率を算出することで行った。

男子の身体密度 (DS : Density of body) は
 $DS = 1.0913 - 0.00116 \cdot (\text{上腕後部} + \text{肩甲骨下部皮脂肪厚})$

女子の身体密度は
 $DS = 1.0897 - 0.00133 \cdot (\text{上腕後部} + \text{肩甲骨下部皮脂肪厚})$

によって求めた。さらに前述のBrozekの式より、体脂肪率 (%BF : %Body Fat) は
 $BF = (4.570 / DS - 4.142) \cdot 100$
 によって求めた。

2) ②最大無酸素パワーの推定および垂直跳びパワーの測定

最大無酸素パワーは一般に自転車エルゴメータを用い、異なる3種類の負荷に対するペダル回転数を記録、

負荷—ペダル回転数関係より単位時間当たりのパワーに変換することで測定される。これは筋の収縮速度—出力関係を示すHillの方程式とパワーへの変換を応用したものである。以下にその特性方程式とパワーへの変換について示す(図3参照)。

$$(P+a)(v+b)=(P_0+a)b = \text{一定} \dots\dots\dots 1)$$

または

$$(P+a)v = b(P_0-a) \dots\dots\dots 2)$$

但しPは力, vは速度, P₀は等尺性筋出力, a, bは定数を示す。ここで2)式を変形して,

$$P = b \{ (P_0 - P) / v \} - a \dots\dots\dots 3)$$

実験値よりP, P₀, vを求め, 最小自乗近似により, a, bを決定する。

1) 式を変形し,

$$v = \{ (P_0 + a) b / P + a \} - b \\ = b \{ (P_0 + a) / (P + a) - 1 \} \text{となり, 両辺}$$

$$\text{に力(P)を掛けると} \\ PV = b P \{ (P_0 + a) / (P + a) - 1 \} \dots\dots\dots 4)$$

これが力—パワー関係を示す式となる。この関係でパワーが最大になる条件は, Δ(PV)/Δt = 0として4)式を微分する。

$$P = a(\sqrt{1 + P_0} - 1) \dots\dots\dots 5)$$

が得られ, この条件でのPのときに4)式が最大となる。

この方程式に示される筋の特性は収縮速度と力の関係を記述したものであるが, 定数a, bは体力の構造における形態によって決まってくる。すなわち速度の要素は筋の長さで, 力の要素は筋の太さと線形性を持つ。そこで塩野谷はこの線形性に着目し, いくつかの形態項目から重回帰分析と因子選択を行って数種類の最大無酸素パワー推定の重回帰式を作成した。スポーツ方法論の中では, 最大無酸素パワー測定に伴う生体負担を考慮し, 以下の2つの回帰式に基づいてパワー値を推定する。

$$Y_1 = 8.8867 X_1 + 1.47817 X_2 + 44.06116 X_3 - 2027.03206 \text{ (但し } Y_1 = \text{最大無酸素パワー, } X_1 = \text{身長, } X_2 = \text{体重, } X_3 = \text{上腕最大囲)} \text{。この } Y_1 \text{ 式は重相関係数 } r^2 = 0.90370, \text{ 決定係数 } r = 0.81668, \text{ F値} = 68.30836 \text{ で有意な相関関係である (} p < 0.001 \text{)。}$$

$$Y_2 = 7.774585 X_1 + 1.61640 X_2 + 41.14996 X_3 - 1830.1172 \text{ (但し } Y_1 = \text{最大無酸素パワー, } X_1 = \text{身長, } X_2 = \text{垂直跳びパワー, } X_3 = \text{上腕最大囲)} \text{。この } Y_2 \text{ 式についても } r^2 = 0.90611, \text{ } r = 0.82104, \text{ F値} = 70.34658 \text{ で有意な相関である (} p < 0.001 \text{)。}$$

ここでY₂式に用いる垂直跳びパワーは, 垂直跳びに体重の要素を加えたもので, ルイスの公式

$P = 2.21 \cdot \text{体重} \cdot \sqrt{(\text{垂直跳び高(m)})}$ によって求めた。さらにこの垂直跳びパワーと推定された最大無酸素パワーの関係について検討を加えた。

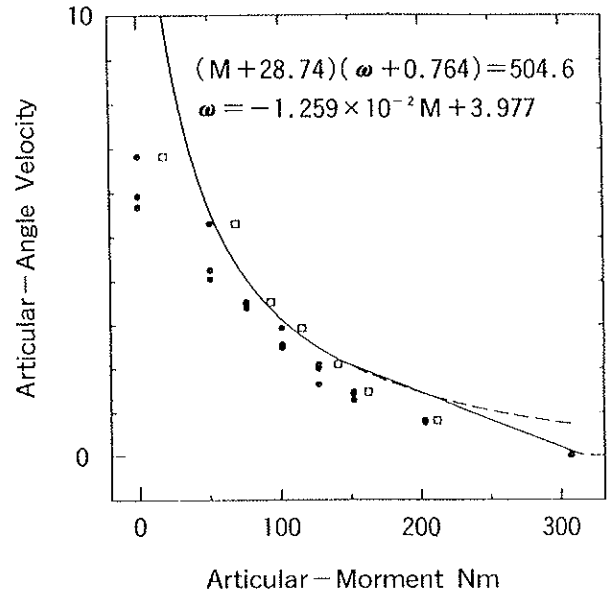


Fig.3 : Velocity—force curve approximated by Hill equation.

3) ③最大酸素摂取量およびPWC₁₅₀の測定

一般に, 最大酸素摂取量 (VO₂max) の測定 (決定) には最大努力下での作業 (運動) を行わなければならない。最大無酸素パワー同様に大きな生体負担がかかる。そこでスポーツ方法論では, 以下の方法によってVO₂maxの決定を行う。

自転車エルゴメータを用い (ペダリング頻度50rpmに設定), 無負荷3分間の駆動後, 1.0kp, 2.0kp, 3.0kpをそれぞれ2分間ずつ駆動させる。被験者 (学生) には呼気ガスサンプリング用のマスクを装着, エルゴメータ駆動中の呼気ガスをエネルギー代謝測定装置によって分析した。

VO₂maxについては, 以下のように算出・校正した (図4)。

- ①エルゴメータ駆動中の心拍数 (HR) とVO₂の関係を一次近似する…………… 1)
- ②負荷と呼吸数 (RQ) の関係を一次近似する…………… 2)
- ③負荷とHRの関係を一次近似する…………… 3)
- ④2) 式よりRQが1.2の負荷値を決定する
- ⑤3) 式によって, ④の負荷値でのHRを決定する
- ⑥このHRが190rpm以下の場合190を1) 式に代入, 190以上の場合Astrand法に従い, 最大心拍数 (HRmax) を1) 式に代入してVO₂maxを求めた。なお

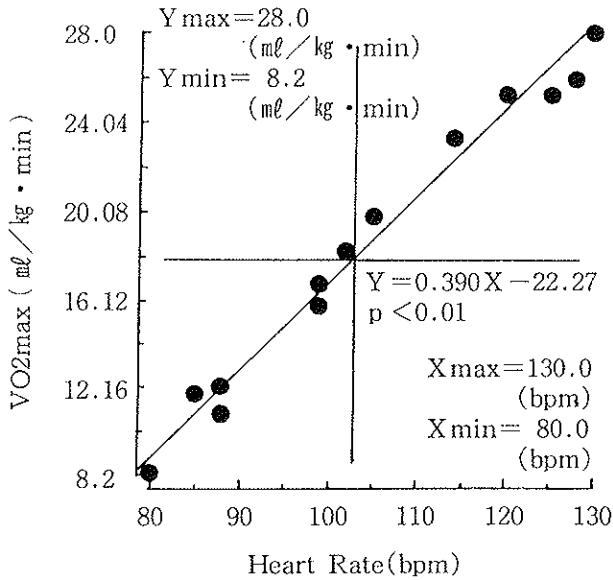


Fig.4(1) : Relationship between VO_{2max} and heart rate.

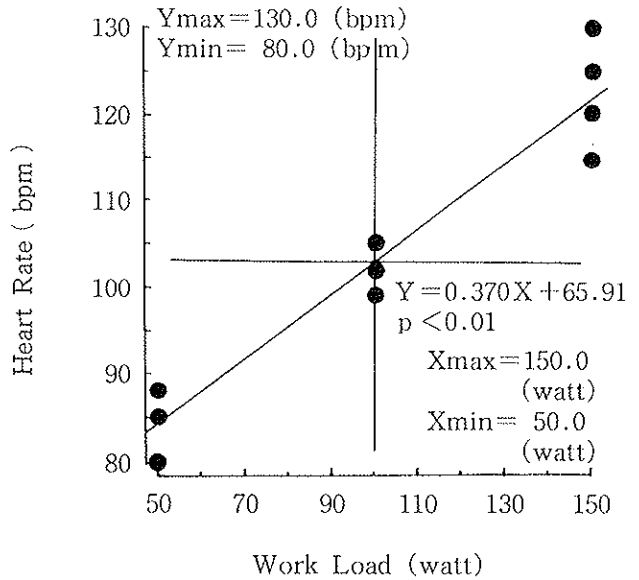


Fig.4(3) : Relationship between respiratory quantity (RQ) and work load.

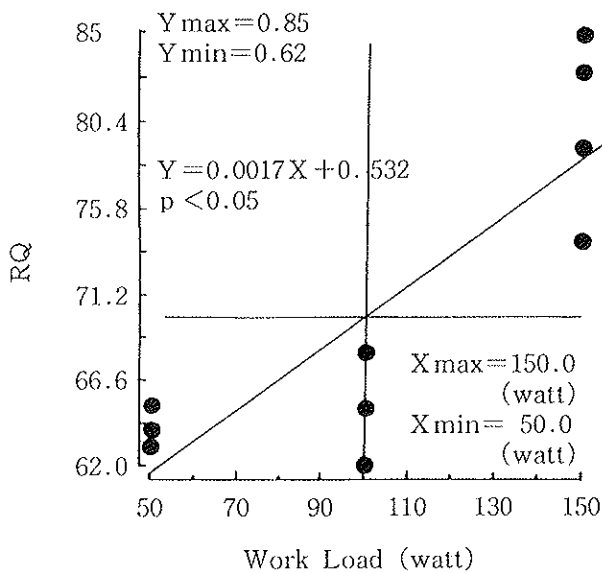


Fig.4(2) : Relationship between heart rate and work load.

HRmaxは220一年齢とした。この方法であれば $\dot{V}O_{2max}$ の法定条件, HRが190rpm以上, RQが1.2以上の条件を満たすことになる。

またPWC₁₅₀ (HR150bpm時の仕事量)は, $\dot{V}O_{2max}$ 測定と同じ条件によるエルゴメータ駆動時のHRと負荷値の関係式(一次)より求めた。

4) ④YG性格検査

YG性格検査は, 一般に市販される日本心理テスト研究社製の検査用紙一般用を用いて行った。

前述のように, privateな点については最善の注意を払うとともに, この検査の内容を詳しく説明し(特に結果に良い悪いはないこと), その上で検査の拒否も認めた(拒否なし)。また結果の分析については被測定者(学生)自身が行うことで, 性格検査の内容についての把握を行わせた。

3. 測定結果および評価と考察 —スポーツ方法論に基づいて—

表1には, 図2に示すところの身体的要素に関する測定結果を示している。また表2, 3には精神的要素に関連して, YG性格検査の結果を示している。以降はスポーツ方法論の内容に準じた各項目毎の結果及び評価, 考察をトータルフィットネスの立場から行う。

1) 体脂肪率および体脂肪量

体脂肪率は、図2の体力の身体的要素の形態に位置付けされる。

表1に示されるように、全体の平均脂肪率は13.33% (SD=3.52)であった。またこれより換算される体脂肪量は8.55kg (SD=3.68)であった。

一般的に男子の平均体脂肪率は15%前後であることから、今回の数値はほぼ平均的な水準よりやや低い数であることが示唆された。しかし三宅らは平均よりも若干高いことを報告している。この差は誤差範囲とも考えられるが、測定方法の違いを考慮する必要もあろう。スポーツ方法論ではキャリパーを用いた皮下脂肪厚からの推定であったが、三宅らは電気抵抗値からの推定方法を用いている。

スポーツ方法論の中での両者の関係を求めたレポート結果では、 $Y=1.1X+1.6$ (Yは電気抵抗法、Xはキャリパー法)の関係が得られている。これに従えば、体脂肪率13.33%は16.26%となり、三宅らの報告とほぼ同水準となる。

図1に示したように、脂肪(脂質)は筋収縮のエネルギーとなるATP(アデノシン三リン酸)の再合成に糖質とともに関与する。1g当たりの熱量は糖質が4kcalであるのに対し、脂肪は9kcalと高い。例えば今回の平均脂肪量8.55kgは、熱量76950kcalにも及ぶことになる。

摂取と消費のカロリー収支の余剰分は、すべて脂肪の形で蓄積されることになる。また有酸素性代謝の過程において酸素1ℓで得られるエネルギーは、糖質が5.05kcalであるのに対して、脂肪は4.65kcalと小さい。これは脂肪は長期の貯蔵には向くが、利用効率は糖質に比べて劣ることを示唆する。さらに非蛋白代謝呼吸商は運動強度が増すにつれて高くなるが、これは脂質代謝が抑制され、糖質代謝が促進されていることを意味し、結果として脂肪が皮下脂肪として蓄積されること、これを減らすためには莫大な時間が必要になる。

スポーツ方法論受講者は20歳前後の青年期の学生であるが、依然として脂肪率が平均的な水準にあるこの時期にしっかりと健康に対する知識と実践力を身に付けさせることは、将来の中高年期に向けて非常に意味の深いものであると考える。

その点を踏まえ、三宅らが行う食事面での意識改革とスポーツ方法論で行うような運動面の意識改革の両面からの、そしてその全学的な指導の実施は今後の実践的課題と考える。

Table 1: Characteristics of students who take a class of sport method.

	Unit	Means	SD	Max	Min	Variance	CV
Height	cm	172.72	5.79	189.0	161.0	33.48	0.033
Weight	kg	63.82	7.12	90.0	51.0	50.75	0.111
%Fat	%	13.33	3.52	30.1	9.1	12.37	0.263
Fat	kg	8.55	3.68	28.9	4.3	13.57	0.431
VO _{2max}	ml/kg.min	44.80	6.38	62.2	32.8	40.67	0.142
PWC ₁₅₀	watt	155.31	13.80	181.0	124.0	190.67	0.088
PWC ₁₅₀	watt/kg	2.34	0.29	3.1	1.7	0.08	0.124
V. JumpP	watt	103.48	16.08	139.5	75.9	258.58	0.155
Pmax1	watt	916.70	163.75	1245.7	574.8	26814.90	163.752
Pmax2	watt	905.42	160.09	1237.5	576.8	25627.10	160.085

SD=Standard Deviation Max=Maximum Min=Minimum
CV=Coefficient Variance

2) 最大無酸素パワーおよび垂直跳びパワー

最大無酸素パワーおよび垂直跳びパワーは、図1に示される糖質を無酸素性解糖によってピルビン酸に代謝する過程でATPの再合成が行われる過程、並びに筋中のATPの直接的な分解とフォスファゲンによるATP再合成の過程における運動能力の評価指標(瞬発力、筋持久力)となる。また図2では、両者はパワーに関する要素として捉えられる。

最大無酸素パワーの測定は短時間最大努力を要することから、実施後の急激な血圧低下等といった運動性のショックの危険性を有する。この危険性は、VO_{2max}の測定の場合とは異質のものである。前述のように、スポーツ方法論では形態によるパワー推定法と、より安全な垂直跳びのパワー変換を採用している。

平均最大無酸素パワーはY1式で916.70watt、Y2式で905.42wattであった。これは被験者の体重(平均)63.82kgでみた場合、average(平均的)の評価基準となる。

また垂直跳びパワーは103.48wattで、この両者間には図5に示すように

$Y=8.43X+40.66$ ($r=0.825$, $p<0.01$). 但しYは最大無酸素パワー、Xは垂直跳びパワー)

で示される相関関係が認められた。これはこれまで塩野谷が報告する最大無酸素パワー実測値と推定値の相関関係 $r=0.832$ に準ずる結果であり、実測される垂直跳びパワーとの有意な相関は、形態からの推定パワー値の妥当性の高いことを再確認できる結果と考えられる。

最大無酸素パワーが、体重と相関関係のあることは多々報告される。また前述のように、形態との関係も塩野谷によって明らかにされる。これは図3のHillの特性方程式で示されるように、パワーが力と速度の要

素から成り、力の要素が筋の断面積に、速度の要素が筋長との間に相関関係を持つためである。そしてこれらの要素が総合的にHillの方程式によって記されることを知ることは重要である。

例えば今日流行するウェイトトレーニングでは、その目的を明確にすることが重要であり、単に大きな負荷（ウェイト）で行うことが正しいトレーニングにならないことを理解することは、トレーニングによる障害を防止する上で、すなわちスポーツによる身体への悪影響を無くする上で重要となる。

これはスポーツ方法論の中では、フリーウェイトを用いた力-速度特性のHillの方程式への適応として実施している。以下にその実例を述べる。

異なった3つのウェイト（P）を選択し、アームカールという腕の屈曲・伸展運動をそれぞれのウェイトで行うとともに、筋力計によって最大肘屈曲力（P₀）を計測する。屈曲・伸展運動は個々のウェイトで連続5回行い、その時間をストップウォッチによって計測、それぞれのウェイト（P）に対する運動速度（v）に変換することでHillの方程式への適応に必要なP₀、P、vがすべて決定される。ここでHillの方程式（P+a）v=b（P₀-P）を変形して得られる次式 $P = b(P_0 - P) / v - a$ 1) に先に求めたP₀、P、vを代入し、最小自乗近似によって定数a、bを決定する。表2には、この課題に対するレポート例を示す。

3) 最大酸素摂取量（ $\dot{V}O_2max$ ）およびPWC₁₅₀

$\dot{V}O_2max$ およびPWC₁₅₀は有酸素性代謝によるATP再合成の過程に關与する運動能力の指標（図1）であり、一般には持久的な要素として捉えられる（図2）。

$\dot{V}O_2max$ は平均44.80 ml/kg・min、PWC₁₅₀は155.1wattでいずれもaverage（平均的）と評価される数値であった。

前述のように、スポーツ方法論における $\dot{V}O_2max$ の測定は比較的軽度の運動強度におけるいくつかの換気応答に基づいて決定している。しかし実際には、 $\dot{V}O_2$ と運動負荷の相関関係を例にとると、中程度の運動強度までは直線性を示すが、以降 $\dot{V}O_2$ は立ち上がり係数が小さくなっていく。すなわち負荷漸増をランプ（直線漸増）負荷とし、時間に対する自励系現象として $\dot{V}O_2$ の動態をみると図6に示されるように上限値kをもって収束する動態を示す。よって $\dot{V}O_2$ の動態u（t）は

$$du/dt = cu(k-u), \quad c < 0, \quad t < 0, \quad u < 0$$

の解

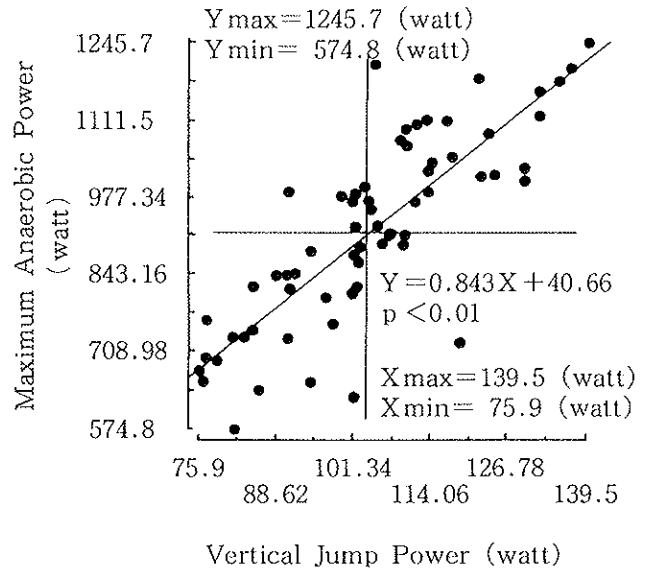


Fig.5 : Relationship between maximum anaerobic power and vertical jump power.

Table 2 : Example of report for application of Hill equation.

①Sub.a(P ₀ =26)P=(P ₀ -P)/V*10.55-8.35			
P	P ₀ -P	V	(P ₀ -P)/V
1.25	24.74	28.78	0.85997
2.50	23.50	19.50	1.20513
5.00	21.00	14.35	1.46341
10.00	16.00	11.29	1.41718
②Sub.b(P ₀ =12)P=(P ₀ -P)/V*21.02+14.48			
P	P ₀	V	(P ₀ -P)/V
1.25	10.75	19.90	0.54020
2.50	9.50	15.17	0.62624
5.00	7.00	14.79	0.47329
10.00	2.00	8.94	0.22371
③Sub.c(P ₀ =13)P=(P ₀ -P)/V*26.30+16.20			
P	P ₀	V	(P ₀ -P)/V
1.25	11.75	25.31	0.46424
2.50	10.50	18.45	0.56911
5.00	8.00	17.45	0.45845
10.00	3.00	11.56	0.25952

$$u(t) = k / \{1 + (k/u_0 - 1) e^{-ct}\}$$

これに近似する実際の $\dot{V}O_2max$ は、スポーツ方法論において展開される方法で求められたそれに比較して小さい値を示すことになる。よってこういった外挿法による $\dot{V}O_2max$ では、平均値よりも高い数値を期待す

ることになる。

こういった外挿法による $\dot{V}O_2\max$ はあくまで推定値であること、さらに $\dot{V}O_2\max$ 自体が必ずしも一般に馴染みが深いとは言えないために、スポーツ方法論では PWC_{150} による有酸素性代謝における運動能力を併用する。この心拍数150bpmにおける運動能力（作業能力）という評価は、根本らが報告するようにAnaerobic Threshold (AT) に相当するものとされることから、図1に示されるように乳酸の過剰な生成（実際には乳酸の酸化速度が生成速度に追い付かない状態）の開始に至らない運動という点で健康管理のための無理のない運動やリハビリテーションや運動療法といった一般人にとっても馴染みの深い指標となる。

今回の被験者の PWC_{150} は155.3wattで、これは前述のようにaverageな数値である。人間の安静時心拍数すなわち仕事量0 wattでのHRは、概ね60から70 bpmである。例えば図4(2)では65.91 bpmを示す。この0 wattから150wattまでは、HRと運動負荷はほぼ直線関係が得られることから、より詳細にスポーツ活動や運動の選択が可能となる。

有酸素性代謝においては主に、糖質と脂質がエネルギー供給に関与する、この両者の利用率を決定するのは①運動強度ならびに②運動時間である。今日問題とされる成人病への移行が考えられる肥満では、食事療法と運動療法の併用が為される。これはエネルギー源としての脂質代謝を促進することで、体脂肪率の減少を目的とするものである。そのためには①運動強度はできる限り低く（やや速い歩行程度）②運動時間は30分以上が好ましい。この2点についての指導がなされると、将来的にも PWC_{150} という指標を基に運動が比較的容易に行うことが可能となる。

さらに $\dot{V}O_2\max$ を併用した場合、安静時を1 METs (Metabolism Equivalent)とすると、 $\dot{V}O_2$ が $3.5\text{ml}/\text{kg} \cdot \text{min}$ 、その際の必要熱量は体重1 kg当り $1\text{kcal}/1\text{時間}$ （体重が63.82kgであれば、 $63.82\text{kcal}/1\text{時間}$ ）と規定されることから、 $\dot{V}O_2$ が仮に $10.5\text{ml}/\text{kg} \cdot \text{min}$ すなわち3 METsとなれば、その際の消費熱量は体重63.82kgでは $191.46\text{kcal}/1\text{時間}$ となる。さらにこのMETsはHRと直線関係にあることから、そのときのHRからある程度の脂質の代謝率、すなわち脂肪消費（燃焼）も推定でき、より効果的な運動実践が可能となる。

これらは将来の中高年に向けてのスポーツ活動に係る重要な知識として、スポーツ方法論の中で指導される。

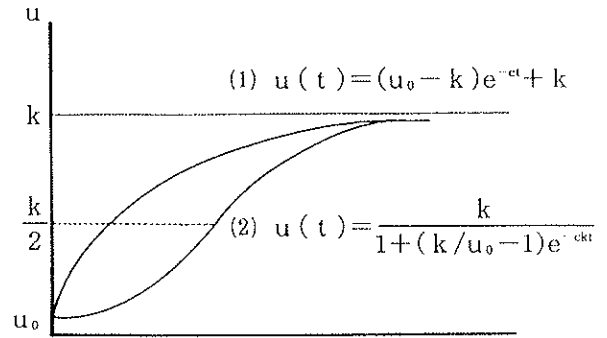


Fig.6 : Movement evaluation by exponential equation.

4) YG性格検査

このYG性格検査は、スポーツ方法論においては図2に示す体力の中、精神的要素として取り上げられる。

表3には、YG性格検査の5系統15類型別の出現率について示した。

A型は典型、準型、混合型合わせて25.77%、以下B型25.77%、C型17.53%、D型18.56%、E型12.37%である。この5系統による分類ではA型が(A)情緒性(B)社会適応性(C)向性とも平均型、以下B型は(A)が不安定、(B)が不適応、(C)が外向、C型は(A)が安定、(B)が適応、(C)が内向、D型は(A)が安定、(B)適応、(C)外向、E型は(A)不安定、(B)不適応、(C)内向とされる。

さらにYG検査では性格を12の因子で細かく分類しているが、これを示したものが表4、さらに全体の平均値を採ったのが図7である。

D（抑うつ性：Depressin）、C（回帰性傾向：Cycle Tendency）、I（劣等感：Inferiority Feelings）、N（神経質：Nervousness）、O（主観性：Lack of Objectivity）、C。（非協調性：Lack of Cooperativeness）、Ag（攻撃的：Lack of Agreeable）、G（一般的活動性：General Activity）、R（のんきさ：Rhathymia）、T（思考的外向：Thinking Extraversion）、A（支配性：Ascendance）、S（社会的外向：Social Extraversion）の全体の平均は、標準点3に（平均）に相当する（これはすべての点数を平滑化するので、ある意味では当然ではある）。しかし標準3点内での傾向をみた場合、C（気分の変化）、C。（非協調性）、A（支配性）がやや高い傾向にあるように伺える。

前述のように、性格に良い悪いは存在しないことがスポーツ方法論の中でこのYG性格検査を取り上げる大前提となる。これはこの種の検査・測定では重要な点で、将来的に被験者（学生）が験者の立場に立つこ

と（企業において執行部的役割を果たすようになる場合）を踏まえて指導されるべき点である。

またこういった精神的な要素が身体的な要素，特に運動を駆動する能力に影響することは数多く報告される。例えばかけ声によって筋出力の高まることは実験的に証明されている。これはスポーツ活動を含めた運動が，身体的側面と精神的側面の2面性を持ち，かつ互いに強く影響し合っていることを理解すべきである。今回の結果を例にとると12の因子の中，Cの回帰性傾向が他の因子に比べ強い傾向であることが伺えた。これは一般には気分の変化が大きいことと捉えられる。気分の変化が大きい，気分が一様ではない，さらに言葉を換えるならば我慢強くはないと言えるかもしれない。このイメージを身体的要因に置き換えてみると，おそらく持久的な要素ではなく瞬発的な要素がイメージとして浮かぶものと思われる。

周知のように，100m走とマラソンの両種目でオリンピックに優勝することは不可能に近い。これは個々の種目で，有意に駆動するエネルギー代謝の過程が大きく異なるためである。そしてそれは個人が持っている筋のタイプの違いによる。例えば瞬間的に最も高い出力を発揮する（収縮速度が速い），しかし疲労しやすいFG（Fast Twicith Glycolytic Fiber）タイプは，それに対応する非乳酸性の代謝において最も効率よく駆動することになる。そしてこの収縮の速い筋の制御を司る中枢，神経レベルにおいてもその伝導速度は，ゆっくりとした収縮する筋を制御する神経に比べ，速いことが知られている。これは性格の特性，すなわち精神的特性が，身体的要素にそのまま置き換えられることを意味するのかもしれない。

以上のことから，体力は正にそれぞれの要素が関連

Table 3 : 5 types of characteristics in YG test of students.

	TypicalA	TypicalB	TypicalC	TypicalD	TypicalE
Numbers	4	2	2	8	3
percentage	4.12	2.06	2.06	8.25	3.09
	AppliedA	AppliedB	AppliedC	AppliedD	AppliedE
Numbers	5	9	3	4	4
percentage	5.15	10.31	3.09	4.12	4.12
	MixedA	MixedB	MixedC	MixedD	MixedE
Numbers	16	14	12	6	5
percentage	16.49	14.43	12.37	6.19	5.15
	Type ofA	Type ofB	Type ofC	Type ofD	Type ofE
Total.Numb	25	25	17	18	12
Total.%	25.77	25.77	17.53	18.56	12.37

Table 4 : Characteristics factors of YG test.

	Means	SD	Max	Min	Variance	CV
D	10.11	5.76	20	0	33.14	0.57
C	12.15	5.19	20	0	26.91	0.43
I	9.45	5.28	20	0	27.86	0.56
N	10.65	5.11	20	0	26.10	0.48
O	8.90	4.20	19	2	17.63	0.47
C。	10.25	4.77	19	2	26.60	0.45
Ag	11.95	4.79	20	0	22.92	0.49
G	9.77	4.41	20	0	19.48	0.45
R	10.94	4.61	20	3	21.20	0.42
T	8.45	4.63	20	0	21.50	0.55
A	11.33	5.81	20	0	33.73	0.51
S	11.59	5.35	20	0	28.58	0.46

Y G 性格検査プロフィール

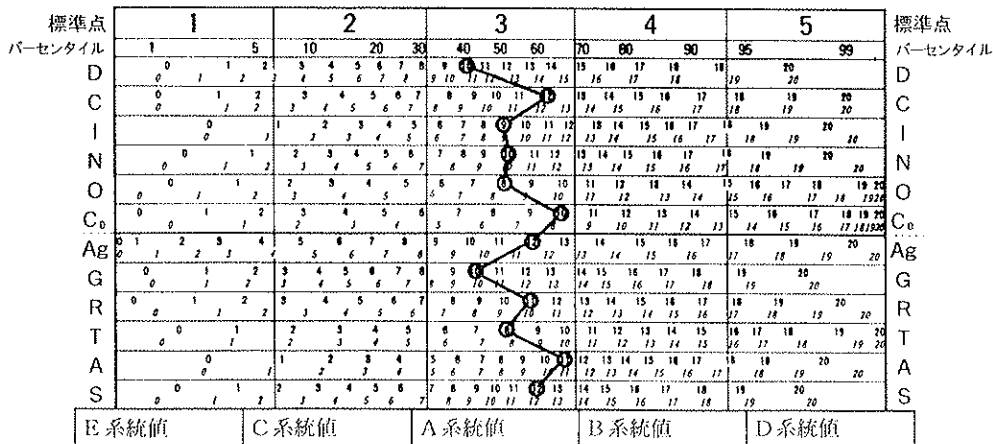


Fig. 7 : YG test profile.

し合う（あるときは促進し、あるときは制御するように）トータルな構造を持つこととなり、スポーツ方法論の中でもあるひとつの特定な体力因子についてだけを取り上げるのではなく、今回紹介した4つの項目に代表されるように、できるだけ多くの、そしてできればすべての因子に関連させた指導が重要となってくるものと考えられる。

今後は個人内評価を中心として、実際に個人へのフィードバックまでを考慮した授業体制を構築していきたい。

4. ま と め

本稿では、スポーツ方法論における体力の測定と評価についての一例を紹介、報告した。それを以下のようにまとめる。

- 1) 体力は構造的かつ総合的に捉える必要がある。これに基づいて体力測定と評価、そして指導（授業内容）が行われる（スポーツ方法論展開）。
- 2) スポーツ方法論受講者の形態の要素としての体脂肪量、瞬発的要素（無酸素性代謝系能力）としての最大無酸素パワー、垂直跳びパワー、持久的要素（有酸素性代謝系能力）としてのVO₂max、PWC₁₅₀はいずれも平均的な数値であった。
- 3) またこれらの因子間において、いくつかの関連性がみられた。
- 4) YG性格検査では12の因子とも平均的であったが、C（気分の変化）、C₀（非協調性）、A（支配性）がやや高い傾向がみられる。

- 5) 体力の個人内評価を、トータルフィットネスの視点から行うことをスポーツ方法論の今後の第1課題に考える。

参考文献

- 1) 阿江 通良：その場から高く跳ぶ跳躍—垂直跳びのバイオメカニクス, Jpn. J. Sports. Sci. Vol.2(8), pp590—599, 1983.
- 2) Hill, A. V. : The heat of shortening and the Dynamic constant of muscle. Proc. Roy. Soc. B.76, pp136—196, 1938.
- 3) Fox, E. L. : Sports Physiology, Wm. C. Brown Publisher, 1979.
- 4) 飯島 直子, 若月 トシ, 三宅 仁：青年期における生活実態調査, 長岡技術科学大学研究報告, Vol.16, pp83—91, 1994.
- 5) 猪飼 道夫編著：身体運動の生理学, 杏林書院, 1973.
- 6) 宮下 充正編著：一般人・スポーツマンのための体力診断システム, ソニー企業, 1985.
- 7) 宮下 充正編著：最大心拍数と速度の関係, 日本体育学会第39回大会, pp252, 1988.
- 8) 中村 好男：アネロビックパワー—からみたスポーツ選手の体力, Jpn. J. Sports. Sci. Vol.6(11), pp679—709, 1987.
- 9) 根本 勇, 宮下 充正：日本人成人男子のAerobic ThresholdおよびAnaerobic Threshold, 東邦大学教養起用, Vol. 15, pp99—155, 1983.
- 10) 塩野谷 明：最大無酸素パワー推定法の開発, トレーニング科学, Vol.4(1), pp67—73, 1992.
- 11) 八木 俊夫, 江口 恒男：YGテストの実務手引, 日本心理技術研究所, 1983.

新潟県水泳連盟強化選手の有酸素性能力 及び水中牽引パワー測定 —改良型エルゴメータアタッチメントを用いて—

塩野谷 明（長岡技術科学大学）、小泉 昌幸（新潟工科大学）、水野
宏志（新潟県立栃尾高校）、遠山 美貴（新潟県立湯沢高校）、大桃 正隆
（新潟県立大手高校）、竹村 吉昭（JSS長岡）、立川 厚太郎（立川総合病
院）、清水 富弘（上越教育大学）

1.はじめに

新潟県水泳連盟強化選手を対象とした本年度第2回の測定合宿が、平成8年
11月3,4日に長岡技術科学大学・体育・保健センターならびに屋内プール、同
トレーニングルームにおいて実施された。

内容はこれまでと同様に、選手発掘システムに係る内容と有酸素性能力の
評価および水中牽引パワーの計測であった。本稿ではこのうち、トレッドミ
ル走による有酸素性能力の測定（ VO_{2max} ）と水中牽引パワーの新しいアタッチ
メントおよびその計測結果について報告する。

2.測定内容

測定は、新潟県水泳連盟強化選手男子8名女子8名の計16名を対象に実施さ
れた。

有酸素性能力は、トレッドミル走による VO_{2max} 、AT(Anaerobic
Threshold)の決定によって評価した。トレッドミル走は男子が3.5%、女子が
2.5%の傾斜をつけて、それぞれ8.0km/h、7.0km/hをスタート速度に、毎
分1km/hずつの速度漸増によって実施された。各評価項目は、すべてガス分
析によって評価した。

VO₂maxについては心拍数190bpm以上、呼吸商1.10以上と選手の意思表示(All Out)を目安として決定した。またATについては、Davisらの指標により決定した。

水中牽引パワーは、前回まで使用したエルゴメータ用アタッチメントが破損したため、今回新しいアタッチメントを制作、前回同様に各選手の得意種目・専門種目について評価した。

測定内容は張力計を用いた最大牽引力の測定、牽引水泳時最大パワーの算出と最大パワー出現時負荷の決定である。

3.結果および考察

表1には、各強化選手のVO₂maxおよびATを示した。女子については半数以上が新しい若い中学生選手で、身体的には依然として発育段階にある選手が多い。この年齢では身長はほぼ収束期に入ったものと予想できるが、筋系・心肺系の機能は依然として発育段階にある。これらの新しい選手はVO₂maxが概ね50から60.0mlの間にあり、これからのトレーニングに伴う形態等の変化

表1：各強化選手のVO₂max,AT,HRmax,Rmax

氏名	性別	VO ₂ max	HRmax	Rmax	AT-VO ₂	AT-HR	OBLA-vo ₂	OBLA-HR
中村(真)	女子	47.2	185	1.18	42.5	156	?	?
本間	女子	50.2	198	1.07	44.4	160	47.0	185
山田	女子	56.7	188	1.07	47.0	154	52.5	180
田中	女子	58.1	180	1.02	42.1	150	51.7	178
中村(友)	女子	49.8	197	1.11	43.4	160	46.0	182
丸山	女子	59.7	198	1.13	48.3	166	55.8	187
米山	女子	55.2	191	1.05	44.0	160	50.8	181
むら沢	女子	55.6	185	1.10	44.0	160	50.1	180
Units		ml/kg*分	拍/分		ml/kg*分	拍/分	ml/kg*分	拍/分
小林	男子	59.5	195	1.08	47.7	168	55.3	185
河本	男子	57.4	185	1.13	44.4	148	50.0	175
西山	男子	66.2	195	1.02	51.1	157	60.4	184
押見	男子	60.6	184	1.10	47.0	150	56.5	175
佐藤	男子	61.8	192	0.99	47.5	165	56.7	185
近藤	男子	63.2	190	1.04	54.3	161	58.1	180
清水	男子	57.2	197	1.10	46.1	167	51.3	180
斎藤	男子	58.2	183	0.99	45.1	161	53.4	180

と合わせて数値がどのような変化を示すか注目したい。

ここでオリンピックで4位入賞した中村（真）については、(期待どおりに?) VO_{2max} はさほど高い数値を示さなかった。中村（真）の場合、換気量(VE)の2度目の急激な上昇や終末呼気% CO_2 濃度に変化が認められず、OBLA(Onset of Blood Lactate Accumulation)に相当するAnT(Anaerobic)がみつからなかった。すなわち運動終了時がOBLAに相当し、 VO_{2max} までは至らず運動負荷テストを終了してしまったことが考えられる。とすれば中村選手の場合、非常に乳酸に対する耐性が強いという特徴をことが考えられる。あるいは水泳短距離の場合、 VO_{2max} に代表されるような持久的な要素は、パフォーマンス向上のためにはさほど問題とならないことも考えられる。このように仮定すると今回新しい強化選手として加わった中学生が、これからパフォーマンスの向上に従い、 VO_{2max} 等にどういった変化を示すのか非常に興味深い点でもある。

男子においては、白田のように非常に高い VO_{2max} を持った(74.6ml/kg・min)選手がみられなくなっている。西山選手に高い数値が認められるが、ここでも女子の場合同様に VO_{2max} に代表される有酸素性能力の在り方を考える必要がある。

その意味から、今回のAT(AerobicおよびAnaerobic)に相当する心拍数を用いて、各選手がどの程度連続的に泳げるかあるいは速度の低下がどの程度であるかを実験的に検討する必要があると考える。表中に示したように、ATについては新しいスプリントテストの基準として提案される。なお実験手順については、新潟県水泳連盟医科学委員会測定合宿結果報告書Vol.1(1)“1996年度強化選手の有酸素性能力および水中牽引力測定用エルゴメータアタッチメントの開発と測定”を参照するものとする。

次に表2では、各強化選手の水中牽引時最大パワーの結果について示した。

前回制作したエルゴメータ用アタッチメントは、エルゴメータとそのペダル部に装着する計測ドラムをそれぞれ独立したユニットとして、2つのユニットを接続する考えに基き、制作された。これは例えば、水中牽引用に用いても、直ぐにドラム部を切り離し、本来の自転車エルゴメータとして使用できるということを考えたためであった。

しかしこの基本構想が欠点となり、

- ①速度検出（ドラム回転速度を泳速に変換）モーターとドラムはギアを介して接続していたため、2ユニット設計が原因で起こる振動により、モーターへ正確にドラム回転が接続されない。そのためモーターの回転が止まり、0キャンセルが多くなったことで、数値が大きくなる傾向が生じた。
- ②2ユニット設計が引き起こした振動によってユニット接続部が破壊され、バタフライのように牽引力（100kg以上）の高い泳者によってエルゴメータが引きずられてしまい、結果として回転ドラムの中心シャフトが曲がってしまうことになった。

これらの反省から、

- ①新しいアタッチメントはペダルに回転ドラムを直接装着した一体型とした。
- ②モーターとドラムの接続はギアではなく、ゴムを用いて、振動に対する0キャンセルを無くした。

これらの点を考慮した新しいエルゴメータ用アタッチメントは、従来のアタッチメントの機能である最大牽引パワーの決定に加えて、40秒パワーに代

表2：各強化選手の水中牽引パワー計測結果

氏名	種目	泳速0kg	泳速1kg	泳速4kg	泳速7kg	最大牽引力	最大パワー	パワー負荷
中村(真)	背泳ぎ	1.80(0)	1.09(10.7)	0.95(37.2)	0.76(52.1)	26.5	50.6	8.79
本間	クロール	1.81(0)	1.13(11.1)	0.81(31.8)	0.46(31.6)	23.0	31.5	6.64
山田	クロール	1.81(0)	0.98(9.6)	0.75(29.4)	0.34(23.3)	38.0	30.9	6.81
田中	バタフライ	1.55(0)	0.73(7.2)	0.45(17.6)	0.10(6.9)	29.0	18.6	5.91
中村(友)	バタフライ	1.63(0)	0.78(7.6)	0.69(27.0)	0.25(17.2)	39.0	27.6	5.43
丸山	ブレスト	1.41(0)	0.93(9.1)	0.77(30.2)	0.33(22.6)	26.0	36.9	5.83
米山	ブレスト	1.40(0)	1.05(10.3)	0.75(29.4)	0.31(21.3)	37.0	37.2	6.43
むら沢		1.62(0)	0.92(9.0)	0.67(26.3)	0.25(17.2)	22.0	25.4	4.47
Units		m/秒 (W)				kg	Watt(W)	kg
小林	クロール	2.09(0)		1.09(42.7)	0.72(49.4)	41.5	53.4	10.30
河本	クロール	2.24(0)	1.23(12.1)	1.17(45.9)	0.95(65.2)	42.0	65.8	10.40
西山		1.83(0)	1.23(12.1)	0.95(37.2)	0.71(48.7)	32.1	48.9	8.82
押見	バタフライ	2.01(0)	1.24(10.9)	1.11(48.6)	0.83(56.9)	57.5	64.1	13.20
佐藤	ブレスト	1.60(0)	1.10(10.8)	1.02(40.0)	0.75(51.5)	53.5	64.4	14.80
近藤	クロール	2.00(0)		1.03(40.4)	0.71(48.7)	40.0	49.4	9.93
清水	バタフライ	1.87(0)	1.08(10.6)	0.93(36.5)	0.71(48.7)	43.2	45.6	9.97
斎藤	ブレスト	1.56(0)	0.98(9.6)	0.97(38.0)	0.69(47.3)	48.5	48.4	11.90

表されるWingate testの水泳版が可能となっている。すなわち前回の報告で述べたように、レースにおけるペース配分を決定するために必要なデータ計測が可能なシステムとなっている。

最大パワーならびにWingate testの選択は、プログラム書き換え方式として、今後水中でのVO₂max計測へも対応できるように設計した。

このシステムによる最大牽引パワーの結果は、表2に示すとおりである。前回のシステムといくつかの点が異なること、さらにこの種のデータの蓄積が少ないこと等の理由から明確な言及は避けるが、これまで実施してきた最大牽引力計測で、例えば過去に男子では山田（ブレスト）98kgf、登石（バタフライ）70kgf、平野（バタフライ）123kgfという数値からみると、この最大牽引力が最大パワーを決定する定数に影響する(Appendix参照)ことから、おそらくはややパワー的に物足りない感は否めない。これに対して女子は中学生の選手が多い

ために、今後のパワーアップに期待したい。特に15歳から18歳は、このパワーアップを目指したトレーニングが行なわれることを希望したい。

また中村については、牽引時においても高い泳速を保つことが確認された。

4.まとめ

1996年度新潟県水泳連盟体力測定合宿結果を以下のようにまとめる。

- ①参加16名の強化選手のVO₂maxおよび水中牽引パワーについて計測した。
- ②水中牽引パワー計測には、新しいエルゴメータ用アタッチメントを制作、前回とは異なったシステムとした。
- ③そのシステムでは、従来の最大パワーに加え、Wingate testが可能となっている。
- ④このシステムを用いて、上記計測を本年度最終合宿で行なう予定である。
- ⑤合わせて、AT-HRを指標としたスプリントテストも同合宿で実施したい旨報告する。

以上である。

参考文献

- 1) 塩野谷 明他：水中仕事量計測のためのエルゴメータ用アタッチメントの開発．長岡技術科学大学研究報告、Vol.18、1996.
- 2) 塩野谷 明他：簡易水中牽引力計の開発 新潟体育学研究、Vol.14、1996. (印刷中)
- 3) 塩野谷 明：平成7年度新潟県水泳連盟強化選手測定合宿結果報告、水泳にいがた、Vol.1、pp302-312、1996.
- 4) Shionoya.A: Development of New Ergometer Attachment for Driving Power in Swimming. J Apl. Biomechanics. (In judging)
- 5) 塩野谷 明他：水中推進パワー測定のためのエルゴメータ用アタッチメントの開発およびジュニア競泳選手の水중パワー、スポーツ方法学研究、Vol.10、1996 (審査中)

Appendix

本システムに用いたパワー算出法はHillの方程式を応用した、泳速とペダルに加えられた負荷張力の関数近似に基く。

Hillの方程式とは一般に

$$(P+a)(v+b)=(P_0+a)b\dots 1) \quad \text{または} \quad (P+a)v=b(P_0-P)\dots 2)$$

で示される実験によって導かれた方程式である（但し、Pは力または負荷。vは速度。P₀は最大等尺性筋力）。

Hillの特性方程式とは、一般に筋の収縮張力と収縮速度の関係を示した曲線型方程式（一般には直角双曲線型）で、いわゆる力学モデルであるが、このモデルは運動時（筋収縮時）のATP分解に係る熱発生に一致する化学モデルに基づいている。それ故Vandewalleや松井らによって自転車駆動運動や疾走運動、そのほか多くの運動に適応が試みられている。Hillの方程式からのパワーへの変換は、2) 式を変形し、

$P=b \times \{ (P_0-P)/v \} - a \dots 3)$ として、測定値（実験値）を代入し、定数a、bを決定する。これは筋の収縮によって発生する単位時間当りのエネルギー（P₀-P）/vが、最大等尺性筋力と荷重の差に比例することを示している。

a、bが決定されると、次に荷重に対するパワー曲線の算出が以下の手順で行なわれる。

1) 式を変形して、 $V = \{(P_0 + a)b / (P + a)\} - b = b\{(P_0 + a) / (P + a) - 1\} \dots 4$ として、さらに両辺に力 (P) を掛ける。 $PV = b \times P\{(P_0 + a) / (P + a) - 1\} \dots 5$ が得られ、これは荷重 (P) に対するパワー (PV) の曲線を示す方程式となる。

仮にこのパワー曲線が最大となる条件を求めるとすると、 $\Delta (PV) / \Delta (P) = 0$ として、8) 式を微分すればよい。結果、 $P = a\{\sqrt{(1 + P_0/a)} - 1\} \dots 6$ となり、定数a、bおよび最大等尺性筋力がわかれば、パワー曲線上の最大値が決定される。

なおこの研究で用いるシステムでは、この最大等尺性筋力を最大牽引力として用いている。

3-4 : 研究業績 (1992-1993)

塩野谷明

塩野谷明 (執筆分担) : 新・テニスの科学—現代テニス最先端の真実—、スキージャーナル、1994. ①

塩野谷明 : 一地域レベルにおける Jr アルペンスキー選手強化支援方策の一試案—最大無酸素パワー推定法の開発—、トレーニング科学、4-2、67-73、1992. ②

塩野谷明、三宅 仁 : 負荷装置における負荷制御因子としての呼吸数—VT 推定に関連して—、バイオメカニクス学会論集、12、36-42、1992. ②

長谷川光彦、塩野谷明 : エルゴメータによる運動特性駆動シミュレーション、バイオメカニクス学会論集、12、43-47、1992. ②

大宮幸一、小海さゆり、今井 昭、高橋誠一、橋本哲雄、塩野谷明 : 新潟県ジュニア・クロスカントリースキー選手の心肺機能—男子選手の場合—、新潟体育学研究、10、21-25、1992. ②

小海さゆり、大宮幸一、今井 昭、高橋誠一、橋本哲雄、塩野谷明 : 新潟県ジュニア・クロスカントリースキー選手の心肺機能—女子選手の場合—、新潟体育学研究、10、26-30、1992. ②

橋本哲雄、塩野谷明 : 一工学系大学における体育実技の評価、新潟体育学研究、10、9-14、1992. ②

塩野谷明 : 一地域レベルにおける Jr アルペンスキー選手強化支援方策の一試案 (第2報) —男子強化選手の形態および簡易運動能力からの乳酸性能力の推定—、トレーニング科学、4-2、161-168、1992. ②

塩野谷明 : 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 (AT) —特に競技特性と AT について、長岡技術科学大学研究報告、14、71-80、1992. ②

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—波状負荷変動による動態について、長岡技術科学大学研究報告、14、81-87、1992. ②

三宅 仁、福本一郎、若林浩生、佐藤隆幸、塩野谷明 : 熱痛閾値と皮膚電位反射による温熱環境評価、Biomedical Thermology、12-3、200-203、1993. ②

塩野谷明、堀内昌一、木内真弘、坂本哲哉、高山栄一、稲垣安三 : SMIS (簡易情報管理システム) による体力テストのフィードバック方法に関するシステム論的研究、スポーツ方法学研究、6-1、131-140、1993. ②

塩野谷明、橋本哲雄 : 一スキー競技者の体力に関する研究、新潟体育学研究、11、3-7、1993. ②

SHIONOYA, A., KASHIWADA, K. and MIYAKE, H. : A Fundamental Study on a Development of the

System for approximate estimation of Ventilatory Threshold based on Fourier Transform of Breathing Curved Line, Bulletin of Nagaoka University of Technology, 15, 77-84, 1993. ②

SHIONOYA, A., MIYAZAKI, S. and KASHIWADA, K. : An Experiment of Approximate Estimation of Ventilatory Threshold by breathing curved line transformed to power spectrum by an using of FFT (Fast Fourier Transform), Niigata Journal of Physical Education, 12, 30-36, 1993. ②

橋本哲雄、坂本哲哉、塩野谷明 : 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—、長岡技術科学大学・体育保健センター年報、2、58-67、1992. ③

塩野谷明、坂本哲哉、橋本哲雄 : ジュニア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—、長岡技術科学大学・体育保健センター年報、2、79-95、1992. ③

SHIONOYA, A. and SATOU, T. : A study of respiratory response to several wavelike work load, Annals of Physiological Anthropology, 11-2, 138, 1992. ③

塩野谷明 : 平成3年度新潟県スキー連盟クロスカントリースキー強化選手体力測定結果報告書、新潟県スキー連盟編、1992. ③

塩野谷明 : 平成3年度新潟県水泳協会研究報告書、新潟県水泳協会編、1992. ③

塩野谷明 : 1992年度新潟県スキー連盟アルペンスキー強化選手体力測定結果報告書、新潟県スキー連盟編、1993. ③

塩野谷明 : スポーツ科学は地方の選手強化を活性化できるか—日本の研究者によるテニスの科学—、テニス・ジャーナル、100-105、1993. ③

塩野谷明 : 一地域における日本テニス研究会を媒介としたある啓蒙的活動、日本テニス学会キーノートシンポジウム講演、テニスの科学、1-1、3-8、1993. ③

塩野谷明 : 新潟県テニス協会公認指導員講習会講演報告書、新潟県テニス協会、1993. ③

塩野谷明 : どのくらい危険か—スポーツ科学と材料研究—、材料開発ジャーナル・バウンダリー、10-2、21-25、1994. ③

塩野谷明、佐藤隆幸、坂本哲哉 : ジュニアスキー選手を対象とした AT の検討、Scientific Congress for Sports and Exercise Training, SCSET'92, 19, 1992. ④

長谷川光彦、岩田昭仁、塩野谷明 : 生体筋力特性によるエルゴメータ駆動シミュレーション、日本機械学会学術講演 (機械力学・計測制御) 論文集、920-55、10-15、1992. ④

塩野谷明、長谷川光彦、三宅 仁 : 心拍・呼吸情報併用制御型エルゴメータ開発のための基礎的研究—換気

- 性作業閾値の近似推定に関連して一, 日本機械学会学術講演(第70期全国大会)論文集, 920-78, 232-235, 1992, ④
- 長谷川光彦, 中村篤史, 百相 繁, 塩野谷明: 2 関節筋力特性を考慮した自転車エルゴメータの駆動シミュレーション, 日本機械学会学術講演(第70期全国大会)論文集, 920-78, 229-231, 1992, ④
- 塩野谷明, 柏田耕志, 長谷川光彦, 三宅 仁: 心拍・呼吸情報併用制御型エルゴメータ開発のための基礎的研究—換気性作業閾値近似推定システムとそのフィードバック方法について—, 第12回医療情報学講演論文集, 203-206, 1992, ④
- 若林浩生, 小林 誠, 小林直人, 大崎英樹, 佐藤隆幸, 柏田耕志, 塩野谷明, 福本一朗, 三井幸雄, 三宅 仁: 熱痛閾値による精神活動の客観化—熱痛閾値の標準値の推定—, 第12回医療情報学講演論文集, 191-194, 1992, ④
- SHONOYA, A.: Approximate Estimation of Ventilatory Threshold based on Breathing Information transformed by an using of Fourier Transform. *Annals of Physiological Anthropology*, 12-2, 1993, ④
- 長谷川光彦, 百相 繁, 塩野谷明: 生体筋力特性による自転車エルゴメータの駆動シミュレーション, 応用力学連合講演論文集, 42, 1993, ④
- 若林浩生, 佐藤隆幸, 小林 誠, 塩野谷明, 三井幸雄, 福本一朗, 三宅 仁: 熱痛閾値による精神活動の計量化の試み, 日本機械学会学術講演(バイオメカニクスカンファレンス)論文集, 930-1, 35-36, 1993, ④
- 塩野谷明, 柏田耕志, 長谷川光彦, 三宅 仁: 呼吸情報のフーリエ変換による換気性(無酸素性)作業閾値の近似推定法の開発, 日本機械学会学術講演(バイオメカニクスカンファレンス)論文集, 930-1, 43-44, 1993, ④
- 塩野谷明: ジュニアアルペンスキー選手を対象としたデータフィードバックのシステム, *Scientific Congress for Sports and Exercise Training, SCSET* 93, 34, 1993, ④
- 堀内昌一, 木内真弘, 畠山栄一, 坂本哲哉, 稲垣安二, 塩野谷明: 近似のAT水準の差がテニスのゲーム中のプレイに及ぼす影響に関する一ケーススタディ, 日本スポーツ方法学会第4回大会抄録集, 1993, ④
- 塩野谷明, 福本一朗, 三宅 仁: 呼吸情報のフーリエ変換を応用した換気性作業閾値の近似推定, *人間工学*, 29 (特別号), 548-549, 1993, ④
- 宮崎慎一, 塩野谷明, 福本一朗: ギャッチベッド位で心拍数・一回換気量・呼吸数の変動の研究, *人間工学*, 29 (特別号), 522-523, 1993, ④
- 塩野谷明, 柏田耕志, 長谷川光彦, 三宅 仁: フーリエ変換された呼吸情報に基づく換気性作業閾値の近似推定—呼吸運動のモデリングを中心として—, 日本機械学会学術講演(機械力学・計測制御)論文集, 930-42, 245-250, 1993, ④
- 長谷川光彦, 百相 繁, 塩野谷明: 生体筋力特性による自転車エルゴメータ駆動シミュレーション(筋の弾性特性を考慮した場合), 日本機械学会学術講演(計算法学・計測制御)論文集, 930-42, 261-265, 1993, ④
- 長谷川光彦, 百相 繁, 塩野谷明: 生体筋力特性による自転車エルゴメータ駆動シミュレーション, 日本機械学会学術講演(第72期全国大会)論文集, 930-63, 210-212, 1993, ④
- 若林浩生, 佐藤隆幸, 塩野谷明, 福本一朗, 三宅 仁: 熱痛閾値による精神活動の計量化の試み, *日本ME学会誌論文集*, 31 (特別号), 340, 1993, ④
- 塩野谷明, 渡部 朗, 柏田耕志, 長谷川光彦, 三宅 仁: フーリエ変換された呼吸情報に基づく換気性作業閾値の近似推定—特にサーミスタ特性を考慮して—, 日本機械学会学術講演(スポーツ工学シンポジウム)論文集, 930-69, 160-161, 1993, ④
- 塩野谷明, 渡部 朗, 柏田耕志, 長谷川光彦, 三宅 仁: 心拍・呼吸情報併用制御方式の運動療法用負荷装置の開発, 日本機械学会学術講演(スポーツ工学シンポジウム)論文集, 930-69, 162-165, 1993, ④
- 長谷川光彦, 百相 繁, 塩野谷明: 生体筋力特性による自転車エルゴメータの駆動特性(筋の弾性特性を考慮した場合), 日本機械学会学術講演(スポーツ工学シンポジウム)論文集, 930-69, 62-66, 1993, ④
- 塩野谷明, 渡部 朗, 柏田耕志, 長谷川光彦, 三宅 仁: 心拍・呼吸情報併用制御型自転車エルゴメータ開発のための基礎的研究(第2報)—呼吸数からのフィードバックシステムの開発—, 第13回医療情報学講演論文集, 319-320, 1993, ④
- 塩野谷明, 渡部 朗, 柏田耕志, 長谷川光彦, 三宅 仁: 心拍・呼吸情報併用制御型自転車エルゴメータ開発のための基礎的研究(第3報)—サーミスタ特性を考慮した呼吸情報の検出—, 第13回医療情報学講演論文集, 321-322, 1993, ④
- 長谷川光彦, 百相 繁, 塩野谷明: 生体筋力特性による自転車エルゴメータの駆動シミュレーション, 応用力学講演論文集, 43, 1994, ④

三宅 仁

- 三宅 仁: 内骨格型形状記憶合金人工筋肉マニピュレータの動的設計, *人工臓器*, 21-1, 151-155, 1992, ②
- 三宅 仁, 福本一朗, 若林浩生, 佐藤隆幸, 塩野谷明: 熱痛閾値と皮膚電位反射による温熱環境評価, *Biomedical Thermology*, 12-3, 200-203, 1992, ②
- 塩野谷明, 三宅 仁: 負荷装置における負荷制御因子と

- しての呼吸数—VT 推定に関連して—, バイオメカニクス学会論集, 12, 36-42, 1992. ②
- 三宅 仁: 形状記憶合金応用人工手指の製作, 人工臓器, 22-3, 1014-1018, 1993. ②
- 三宅 仁, 若林浩生: 熱痛閾値の性差, Biomedical Thermology, 13-3, 114-116, 1993. ②
- SHIONOYA, A., KASHIWADA, K. and MIYAKE, H.: A Fundamental Study on a Development of the System for approximate estimation of Ventilatory Threshold based on Fourier Transform of Breathing Curved Line, Bulletin of Nagaoka University of Technology, 15, 77-84, 1993. ②
- 三宅 仁, 大沢教之, 小林 誠, 中野康司, 張 凱: 形状記憶合金応用マニピュレータの運動解析による設計支援, 日本機械学会 AVD シンポジウム講演論文集, 920-8, 15-20, 1992. ④
- 張 凱, 中野康司, 小林 誠, 三宅 仁: 内骨型人工筋肉マニピュレータのシミュレーション評価, 医用電子と生体工学, 30 特別号, 218, 1992. ④
- 小林 誠, 中野康司, 張 凱, 三宅 仁: 形状記憶合金サイバネティックアクチュエータ, 医用電子と生体工学, 30-特別号, 296, 1992. ④
- 福本一朗, 佐藤隆幸, 若林浩生, 塩野谷明, 三宅 仁: 痛みによる快適感計測と環境, 人間工学, 28-特別号, 246-247, 1992. ④
- 三宅 仁: 形状記憶合金人工筋肉の仮想現実感用力覚呈示装置への応用—医療器械への仮想現実感の応用を目指して, 医器学, 62-Suppl, 63-64, 1992. ④
- 小林 誠, 張 凱, 大沢教之, 三宅 仁: 形状記憶合金サイバネティックアクチュエータを用いたマスターマニピュレータの開発, 日本機械学会第4回バイオエンジニアリング部門学術講演論文集, 920-64, 1-3, 1992. ④
- 張 凱, 小林 誠, 中野康司, 三宅 仁: 内骨格型マニピュレータ用グリップの研究, 日本機械学会第4回バイオエンジニアリング部門学術講演論文集, 920-64, 4-6, 1992. ④
- 小林 誠, 張 凱, 小林直人, 若林浩生, 三宅 仁: サイバネティックアクチュエータと生体筋の力学的特性の比較, 日本機械学会第70期全国大会講演論文集, 920-78, 211-213, 1992. ④
- 張 凱, 小林 誠, 若林浩生, 小林直人, 三宅 仁: 内骨格型マニピュレータの基本的特性, 日本機械学会, 第70期全国大会講演論文集, 920-78, 214-216, 1992. ④
- 塩野谷明, 長谷川光彦, 三宅 仁: 心拍・呼吸情報併用制御型エルゴメータ開発のための基礎的研究, 一換気性作業閾値の近似推定に関連して—, 日本機械学会第70期全国大会講演論文集, 920-78, 232-234, 1992. ④
- 若林浩生, 小林 誠, 張 凱, 小林直人, 大崎英樹, 佐藤隆幸, 柏田耕志, 塩野谷明, 福本一朗, 三井幸雄, 三宅 仁: 熱痛閾値による精神活動の客観化—熱痛閾値の標準値の推定—, 第12回医療情報学連合大会論文集, 191-194, 1992. ④
- 塩野谷明, 柏田耕志, 長谷川光彦, 三宅 仁: 心拍・呼吸情報併用制御型自転車エルゴメータ開発のための基礎的研究, 一換気性作業閾値近似推定システムとそのフィードバック方法について—, 第12回医療情報学連合大会論文集, 203-206, 1992. ④
- 小林直人, 小林 誠, 張 凱, 若林浩生, 大崎英樹, 三宅 仁: サイバネティックアクチュエータを用いた医用VRシステムの開発, 第12回医療情報学連合大会論文集, 217-220, 1992. ④
- 小林直人, 三宅 仁, 小林 誠, 張 凱: サイバネティックアクチュエータの医療・福祉機器への応用, 第42回応用力学連合講演会講演予稿集, 101-102, 1993. ④
- 若林浩生, 佐藤隆幸, 小林 誠, 塩野谷明, 三井幸雄, 福本一朗, 三宅 仁: 熱痛閾値による精神活動の計量化の試み, 日本機械学会バイオメカニクスカンファレンス論文集, 930-1, 35-36, 1993. ④
- 塩野谷明, 柏田耕志, 長谷川光彦, 三宅 仁: 呼吸情報のフーリエ変換による換気性(無酸素性)作業閾値の近似推定法の開発, 日本機械学会バイオメカニクスカンファレンス論文集, 930-1, 43-44, 1993. ④
- 小林直人, 小林 誠, 張 凱, 大崎英樹, 若林浩生, 田中禎人, 三宅 仁: 人工筋肉を応用したマスター・スレーブアームシステムの特性, 医用電子と生体工学, 31-特別号, 156, 1993. ④
- 三宅 仁, 大崎英樹, 小林直人, 若林浩生, 小林 誠, 張 凱: 骨格筋収縮の逆問題的シミュレーション, 医用電子と生体工学, 31-特別号, 194, 1993. ④
- 若林浩生, 佐藤隆幸, 塩野谷明, 福本一朗, 三宅 仁: 熱痛閾値による精神活動の計量化の試み—温熱環境での性差の影響—, 医用電子と生体工学, 31-特別号, 340, 1993. ④
- 塩野谷明, 柏田耕志, 長谷川光彦, 三宅 仁: フーリエ変換された呼吸情報に基づく換気性作業閾値の近似推定—呼吸運動のモデリングを中心として—, 日本機械学会, 930-42, 機械力学・計測制御講演論文集 B, 245-250, 1993. ④
- 塩野谷明, 柏田耕志, 長谷川光彦, 福本一朗, 三宅 仁: 呼吸情報のフーリエ変換に基づいた換気性作業閾値の簡易推定法, 人間工学, 29-特別号, 548-549, 1993. ④
- 塩野谷明, 渡部 朗, 柏田耕志, 長谷川光彦, 三宅 仁: フーリエ変換された呼吸情報に基づく換気性作業閾値の近似推定—特にサーミスタ特性を考慮して—, 日本機械学会スポーツ工学論文集, 930-69, 160-161, 1993. ④

研究業績 (1994-1995)

- 塩野谷明, 渡部 朗, 柏田耕志, 長谷川光彦, 三宅 仁:
心拍・呼吸情報併用制御方式の運動療法用負荷装置
の開発, 日本機械学会スポーツ工学論文集, 930-69,
162-165, 1993. ④
- 若林浩生, 小林直人, 田中禎人, 小林 誠, 大崎英樹,
三宅 仁: 人工筋肉を用いたマスタマニピュレータ
の設計と試作, 第5回バイオエンジニアリング学術
講演論文集, 38-40, 1993. ④
- 三宅 仁, 小林直人, 若林浩生, 大崎英樹, 田中禎人,
秋本和義, 長谷川稔彦, 長谷川光彦: 仮想現実感技
術を用いたマスター・スレーブアームシステムの設
計と開発, 電子情報通信学会信学技報 MBE-93-77,
131-138, 1993. ④
- 三宅 仁: 形状記憶合金, 第15回バイオマテリアル学会
予稿集, 139, 1993. ④
- 長谷川稔彦, 小林直人, 若林浩生, 大崎英樹, 田中禎人,
秋本和義, 三宅 仁: 熱痛閾値の性差の皮膚モデル
における解析, 第13回医療情報学連合大会論文集,
303-304, 1993. ④
- 秋本和義, 小林直人, 若林浩生, 大崎英樹, 田中禎人,
長谷川稔彦, 三宅 仁: データグローブを MMI と
した人工筋肉応用アームの研究, 第13回医療情報学
連合大会論文集, 305-306, 1993. ④
- 田中禎人, 秋本和義, 小林直人, 若林浩生, 大崎英樹,
長谷川稔彦, 三宅 仁, 長谷川光彦: 人工筋肉シミュ
レーションを用いた生体骨格筋収縮機構の解明,
第13回医療情報学連合大会論文集, 307-308, 1993.
④
- 塩野谷明, 渡部 朗, 柏田耕志, 長谷川光彦, 三宅 仁:
心拍・呼吸情報併用型自転車エルゴメータ開発のた
めの基礎的研究(第2報)―呼吸数からのフィード
バックシステムの開発―, 第13回医療情報学連合大
会論文集, 319-320, 1993. ④
- 塩野谷明, 渡部 朗, 柏田耕志, 長谷川光彦, 三宅 仁:
心拍・呼吸情報併用型自転車エルゴメータ開発のた
めの基礎的研究(第3報)―サーミスタ特性を考慮
した呼吸情報の検出―, 第13回医療情報学連合大
会論文集, 321-322, 1993. ④
- 三宅 仁, 長谷川光彦: 仮想現実感を応用した対人マニ
ピュレータの開発, 第3回バイオエンジニアリング
シンポジウム講演論文集, 940-5, 16-17, 1994. ④
- 三宅 仁, 小林直人, 若林浩生, 大崎英樹, 秋本和義,
長谷川稔彦, 長谷川光彦: VR を持つ看護用マ
スタ・スレーブアームシステム, 第43回応用力学連
合講演会講演予稿集, 603-604, 1994. ④
- 三宅 仁, 若林浩生, 小林直人, 大崎英樹, 田中禎人,
秋本和義, 長谷川稔彦, 長谷川光彦: SMA 人工筋肉
を用いた双方向マスタ・スレーブアームシステム,
日本機械学会 AVD シンポジウム講演論文集, 156-
159, 1994. ④

塩野谷明

- 塩野谷明(執筆分担): 日本体育・スポーツ教育体系: 教
育出版センター, 1994. ①
- SHIONOYA, A. and SUZUKI, S.: The maximum anaer-
obic power and the output specific between force
and velocity in bicycle exercise of elite female
junior alpine ski racers; Bulletin of Nagaoka
Univ. of technology, 16 [61-66], (1994). ②
- 長谷川光彦, 百合 繁, 塩野谷明: 生体筋力特性による
自転車エルゴメータ駆動シミュレーション; 日本機
械学会論文集(B編), 60(579) [142-150], (1994).
②
- 塩野谷明, 木内真弘, 坂本哲也, 甲斐知彦, 堀内昌一,
鈴木勝衛: テニス選手の無酸素性パワーとプレイス
タイルの関係; トレーニング科学, 6 (1) [51-55],
(1994). ②
- 塩野谷明, 長谷川光彦, 三宅 仁: 呼吸の周波数特性と
心拍数の併用制御型エルゴメータの開発; バイオメ
カニクス学会論文集, 12 [276-280], (1994). ②
- 長谷川光彦, 松本博幸, 塩野谷明: GA による生体筋力測
定の同定法―肘屈曲運動の場合―; バイオメカニク
ス学会論文集, 12 [17-20], (1994). ②
- SHIONOYA, A. and WATANABE, A.: Approximate esti-
mation of ventilatory threshold based on breath-
ing curved line transformed to spectrum by four-
ier transform--From point of evaluation of
ventilatory movements by differential equation
--; Niigata journal of physical education and
sports, 13 [3-9], (1994). ②
- SHIONOYA, A.: Development of the ergometer
controlled by using the combination of heart rate
and frequency specific in respiratory frequency
jointly; Int. Cog. Physiological Anthrop, 2 [209-
214], (1994). ②
- 塩野谷明, 木内真弘, 坂本哲也, 石原法男, 久保田敬三,
堀内昌一, 鈴木勝衛: テニス選手の有酸素性能力を
測る; テニスの科学, 3 [56-60], (1995). ②
- SHIONOYA, A., HORIUCHI, S. and SUZUKI, K.: An easy
method for evaluation of aerobic capacity on
tennis court; Poc. Asian. Cog. Tennis Sci., 1 [22-
24], (1995). ②
- 塩野谷明: トータルフィットネスとしての体力の測定・
評価; 長岡技術科学大学研究報告, 17 [129-137],
(1995). ②
- 塩野谷明, 鈴木勝衛: アルペンスキーの技術性および危
険性のモデリングとそれに基づく競技会の有責性の
検証―特に安全性に関して―; 新潟体育学研究, 14

- [3-9], (1995). ②
- 長谷川光彦, 塩野谷明: ヒューマンダイナミックスの逆解析手法による生体筋力特性の同定法; 平成6年度科学研究補助金(一般C)研究成果報告書(研究課題番号058022), (1995). ②
- 塩野谷明, 立川厚太郎, 大桃正隆: 1994年度新潟県水泳連盟医科学委員会報告書; 新潟県水泳連盟医科学委員会編, (1994). ③
- 塩野谷明: 新潟県テニス協会公認指導者講習会報告書; 新潟県テニス協会, (1994). ③
- 塩野谷明: エキセントリックトレーニングスポーツにおけるエキセントリックな様相とは—; 平成6年度サークルリーダー研修会報告書, 6[15-20], (1994). ③
- 塩野谷明, 立川厚太郎, 清水富広: 1995年度新潟県水泳連盟医科学委員会報告書; 新潟県水泳連盟医科学委員会編, (1995). ③
- 塩野谷明: ジュニアクロスカントリースキー選手の有酸素性能力特にVO₂maxおよびAnaerobic Threshold; 新潟県スキー連盟医科学委員会クロスカントリースキー強化選手体力測定報告, 1(1)[1-7], (1995). ③
- 塩野谷明: ジュニアアルペンスキー強化選手の体力と無酸素性能力測定の意義; 新潟県スキー連盟医科学委員会アルペンスキー強化選手体力測定報告, 1(2)[1-6], (1995). ③
- 塩野谷明, 福本一郎, 三宅 仁: 呼吸の周波数特性を考慮した自転車エルゴメータの開発; 人間工学, 30(特別号)[416-417], (1994). ④
- 塩野谷明, 福本一郎, 三宅 仁: フーリエ変換された呼吸情報に基づく換気性作業閾値の近似推定法—推定法としての妥当性の評価—; 人間工学, 30(特別号)[418-419], (1994). ④
- 松本博幸, 長谷川光彦, 塩野谷明: GAによる生体筋力特性の同定法(肘屈曲運動の場合); 日本機械学会講演論文集(機械力学・計測制御), 940-26 [123-125], (1994). ④
- 塩野谷明, 長谷川光彦, 三宅 仁: 心拍・呼吸数併用制御方式の運動療法用負荷装置の開発—呼吸の周波数特性を考慮して—; 日本機械学会講演論文集(機械力学・計測制御), 940-26 [330-333], (1994). ④
- 塩野谷明, 長谷川光彦, 三宅 仁: 心拍・呼吸数併用制御方式の運動負荷装置の開発—VT近似推定システムの併用モデル—; 日本機械学会講演論文集(スポーツ工学), 940-59 (S) [65-71], (1994). ④
- 長谷川光彦, 松本博幸, 塩野谷明: GAによる生体筋力特性の同定法(肘屈曲運動の筋力について); 日本機械学会講演論文集(ヒューマンダイナミックス), 940-59 (H) [74-77], (1994). ④
- 塩野谷明, 福本一郎, 三宅 仁: 心拍・呼吸数併用制御型エルゴメータの開発(第1報)—低負荷強度における換気動態の評価—; 人間工学, 31(特別号)[176-177], (1995). ④
- 塩野谷明, 福本一郎, 三宅 仁: 心拍・呼吸数併用制御型エルゴメータの開発(第2報)—Ventilatory Threshold水準の負荷における換気動態の評価—; 人間工学, 31(特別号)[178-179], (1995). ④
- 長谷川光彦, 松本博幸, 塩野谷明: GAによる肘屈曲運動時の筋力特性の同定; 日本機械学会講演論文集(バイオエンジニアリング), 95-26[223-224], (1995). ④
- 塩野谷明, 堀内昌一, 友末亮三, 長谷川光彦, 三宅 仁: テニスのバイオメカニクス; 日本機械学会講演論文集(バイオエンジニアリング), 95-26 [185-186], (1995). ④
- 塩野谷明, 長谷川光彦, 三宅 仁: 心拍・呼吸数併用制御方式の運動療法用負荷装置の開発—運動に伴う期外収縮消失のみられる運動協技継続者を被験者として—; 日本機械学会論文集(機械力学・計測制御), 95-8 [175-179], (1995). ④
- 塩野谷明, 長谷川光彦, 三宅 仁: 心拍・呼吸数併用制御方式の運動療法用負荷装置の開発—運動生理学的視点からの技術的および法的問題点—; 日本機械学会講演論文集(ヒューマンダイナミックス), 95-45 (H) [199-204], (1995). ④
- 長谷川光彦, 松本博幸, 塩野谷明: GAによる2関節筋力特性の同定法(シミュレーションによる検討); 日本機械学会講演論文集(ヒューマンダイナミックス), 95-45 (H) [158-162], (1995). ④
- 塩野谷明: アルペンスキーの技術および危険性を示す簡易数学モデルとそれに基づく競技会の有責任の検証—スポーツの違法性阻却事由に係る法解釈の反証の試み—; 日本スポーツ方法学会講演論文抄録, (1996). ④

三宅 仁

- 三宅 仁(執筆分担): サーモグラフィ診断, 医用画像工学ハンドブック; 日本医用画像工学会同・医用画像工学ハンドブック編集委員会編, 篠原出版, 東京 [413-417], (1994). ①
- 三宅 仁: 仮想現実感を伴う人工腕の研究人工臓器; 23(3) [872-877], (1994). ②
- 大崎英樹, 三宅 仁: TiNi合金の形状記憶処理; 長岡技術科学大学研究報告, 16 [53-59], (1994). ②
- 飯原直子, 鈴木一恵, 古川素子, 小沼真理, 浮須悠子, 松田トミ子, 毛利彰子, 山田チヨ, 若月トシ, 三宅 仁: 青年期における生活実態調査—栄養学的観点からの3年間のまとめ—; 長岡技術科学大学研究報告, 16 [83-91], (1994). ②
- 三宅 仁: 有限要素法を用いた熱痛閾値性差の解析; BIOMEDICAL THERMOLOGY, 14(3) [250-253], (1995). ②

- 三宅 仁：INFRA-EYE 1200 のパソコンによる画像処理；BIOMEDICAL THERMOLOGY, 14(3) [263-264], (1995). ②
- 三宅 仁：力覚呈示可能な人工腕の評価；人工臓器, 24(3) [845-848], (1995). ②
- MIYAKE, H.: THERMAL COMFORT MEASUREMENT BY THE DOLORIMETER；BIOMEDICAL THERMOLOGY, 15(2) [94-98], (1995). ②
- 三宅 仁：人工臓器は人工物か？；人工臓器, 23(1) [1], (1994). ③
- 三宅 仁：赤外線サーモグラフィとリモートセンシングの医療応用；BME, 8(5) [36-40], (1994). ③
- MIYAKE, H.: Activities, Physical Education and Health Care Center, Nagaoka University of Technology；Frontiers Medical and Biological Engineering, 6(3) [243-247], (1994). ③
- 三宅 仁：ME から Bio-Human Engineering へ；薬理と臨床, 5(7) [657-660], (1995). ③
- 三宅 仁：インターネットを用いた健康相談の可能性；Campus Health, 32 [23-26], (1996). ③
- 高橋 国入, 早川 岳栄, 三宅 仁, 上田 実, 福本 一朗：人工培養皮膚設計のための基礎研究；医用電子と生体工学, 32(特別号) [170], (1994). ④
- 田中 禎人, 小林 直人, 若林 浩生, 大崎 英樹, 秋本 和義, 長谷川 稔彦, 三宅 仁, 長谷川 光彦：医用ロボットアームの新しい動的解析手法；医用電子と生体工学, 32(特別号) [172], (1994). ④
- 大崎 英樹, 田中 禎人, 若林 浩生, 小林 直人, 三宅 仁：SMA 人工筋肉による VR 用マスターマニピュレータの力覚呈示評価；医用電子と生体工学, 32(特別号) [173], (1994). ④
- 三宅 仁, 大崎 英樹, 田中 禎人：SMA 人工筋肉による力覚呈示；第 6 回バイオエンジニアリング学術講演論文集, [16-18], (1994). ④
- 川元 裕正, 田中 禎人, 大崎 英樹, 大倉 美奈, 三宅 仁：形状記憶合金を用いたマスターハンドによる力覚呈示；第 14 回日本 ME 学会甲信越支部大会, (1994). ④
- 大崎 英樹, 田中 禎人, 大倉 美奈, 川元 裕正, 三宅 仁：VR 用マスタマニピュレータによる力覚呈示による個人差のキャリブレーション；第 14 回日本 ME 学会甲信越支部大会, (1994). ④
- 田中 禎人, 大崎 英樹, 大倉 美奈, 川元 裕正, 三宅 仁：シミュレーションの要素としての SMA 人工筋肉の力学的特性；第 14 回日本 ME 学会甲信越支部大会, (1994). ④
- 大倉 美奈, 大崎 英樹, 田中 禎人, 川元 裕正, 三宅 仁：間接飛翔筋による翅の羽ばたき機構のバイオメカニズム的アプローチ；第 14 回日本 ME 学会甲信越支部大会, (1994). ④
- 鈴木 一恵, 古川 素子, 小沼 真理, 堀 祐子, 浮須 悠子, 飯原 直子, 山田 チヨ, 若月 トシ, 三宅 仁：青年期における生活実態調査—栄養学的観点からの 3 年間のまとめ—；第 32 回全国大学保健管理研究集会報告書, [354-357], (1994). ④
- 三宅 仁：形状記憶合金人工筋肉の CAS への応用；コンピュータ支援画像診断学会第 4 回学術講演会第 3 回日本コンピュータ外科学会学術発表会合同論文集, [89-90], (1994). ④
- 川元 裕正, 大崎 英樹, 田中 禎人, 大倉 美奈, 三宅 仁：形状記憶合金を用いたマスターハンド用力覚呈示装置；第 14 回医療情報学連合大会論文集, [291-292], (1994). ④
- 三宅 仁, 大倉 美奈, 田中 禎人, 大崎 英樹, 川元 裕正：間接飛翔筋型飛行のバイオメカニクス；第 4 回バイオメカニクスカンファレンス講演論文集, [82-83], (1995). ④
- 三宅 仁：ME から Bio-Human Engineering へ；日本医工学会治療学会第 7 回学術大会 シンポジウム, (1995). ④
- 三宅 仁, 大崎 英樹, 田中 禎人, 大倉 美奈, 川元 裕正：新型人工筋肉の開発とアームシステムへの応用；日本機械学会北信越支部学術講演会, (1995). ④
- 三宅 仁：ハイパーヒューマンエンジニアリング；日本機械学会第 72 期通常総会講演会資料集 (V), [498-499], (1995). ④
- 三宅 仁, 大崎 英樹, 田中 禎人, 大倉 美奈：改良型 SMA 応用 VR 用マスタースレーブアームシステム；医用電子と生体工学, 33(特別号) [522], (1995). ④
- 大倉 美奈, 三宅 仁：間接飛翔筋による翅の羽ばたき機構の解析；医用電子と生体工学, 33(特別号) [548], (1995). ④
- 大倉 美奈, 三宅 仁：間接飛翔型羽ばたきのバイオメカニズム；第 4 回バイオエンジニアリングシンポジウム講演論文集, [183-184], (1995). ④
- 安川 武志, 大倉 美奈, 川元 裕正, 広沢 利明, 早川 雅敏, 三宅 仁：シミュレーションによる SMA 力覚呈示装置を用いたマスターアームの制御；第 15 回日本 ME 学会甲信越支部大会, (1995). ④
- 川元 裕正, 大倉 美奈, 安川 武志, 田中 謙二, 広沢 利明, 早川 雅敏, 三宅 仁：SMA を用いた力覚呈示マスターハンドの制御シミュレーション；第 15 回日本 ME 学会甲信越支部大会, (1995). ④
- 大倉 美奈, 安川 武志, 川元 裕正, 早川 雅敏, 広沢 利明, 三宅 仁：力覚呈示方法の評価；第 15 回日本 ME 学会甲信越支部大会, (1995). ④
- 三宅 仁：形状記憶合金人工筋肉による力覚呈示方法の評価；第 5 回コンピュータ支援画像診断学会第 4 回日本コンピュータ外科学会合同論文集, [69-70], (1995). ④
- MIYAKE, H.: New SMA Artificial Muscle and Its

Application to A Force Presentation Device ; X
World Congress of the International Society for
Artificial Organs, Taipei, (1995). ④

- 川元裕正, 大倉美奈, 安川武志, 田中謙二, 広沢利明,
早川雅敏, 三宅 仁 : 形状記憶合金を用いたマスタ
ーハンドの力覚呈示シミュレーション ; 第 15 回医
療情報学連合大会論文集, [271-272], (1995). ④
- 三宅 仁 : インターネットを用いたカウンセリングの可
能性について ; 第 17 回全国学生メンタルヘルス研
究会報告書, [49-50], (1996). ④

4.センターにおける施設等の概要

4-1 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、学部前期の学生に体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ない、併せて学生、職員の保健管理に関する専門業務を行ない、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。

(教育・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・研究部門を置く。

- 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または助教授 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54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。

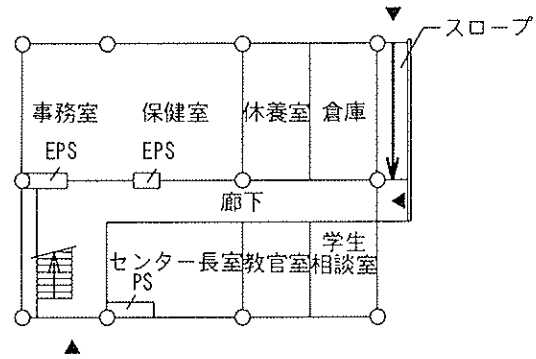
4-2 体育・保健センター職員

氏名	役職	専門分野・業務内容	所属学会等
三宅 仁	助教授 センター長 (学校医・ 健康管理医)	医用工学 ・人工筋肉の開発 ・医用情報処理 ・人工臓器の開発	ME学会,人工臓器 学会,情報処理学 会,サーモロジー学 会,バイオマテリア ル学会,医科器械学 会,日本機械学会他 ME学会奨励賞 人工臓器学会奨励 大会長賞
塩野谷 明	講師	スポーツバイオメカ ニクス,スポーツ法学 ・AT近似推定システ ムの開発 ・複数の制御因子か らのフィードバック 機能を持つエルゴメ ーの開発	バイオメカニクス 学会,生理人類学 会,機械学会,スポ ーツ産業学会法学 分科会,スポーツ法 学会,雪氷学会,体 育協会 ヤシロダ健康体力 研究所研究奨励
大野 正明	技官	研究補助	
若月 トシ	技官 (看護婦)	一般医療・保健業務	

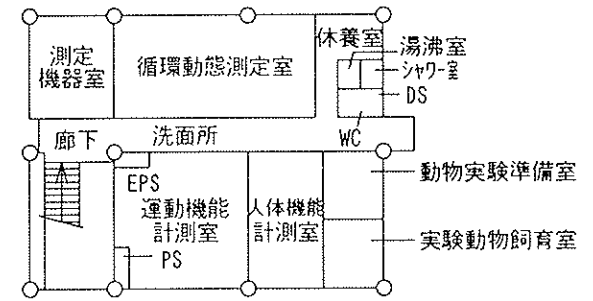
体育・保健センター施設一覧

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	

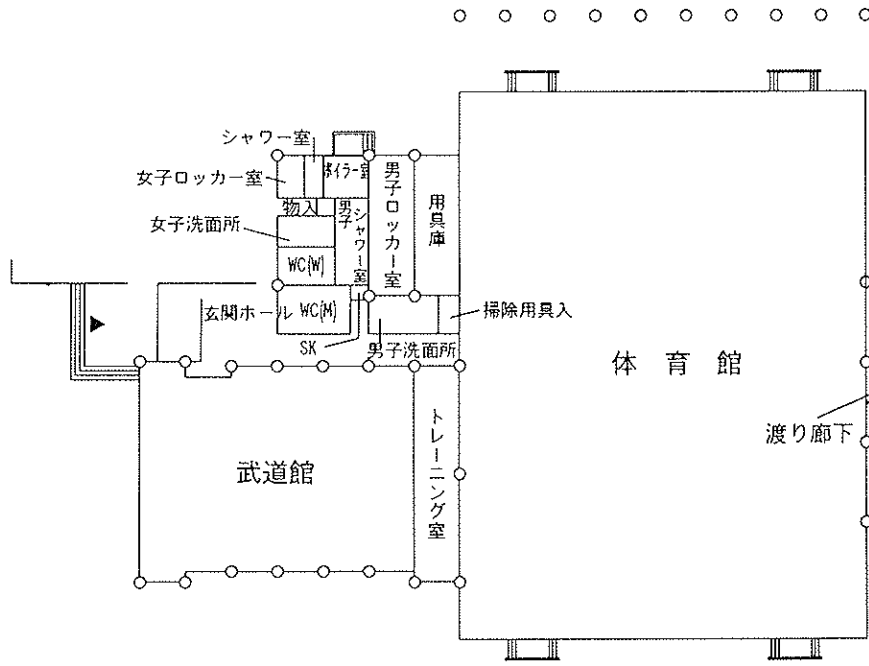
保健部門	保健室	52 m ²	(1階)
	事務室	32	(〃)
	休養室	26	(〃)
	倉庫	26	(〃)
	センター長室	38	(〃)
	教官室	18	(〃)
	学生相談室	18	(〃)
	廊下、ホール等	70	(〃)
	小計	280	
	測定機器室	24	(2階)
	循環動態測定室	58	(〃)
	運動、人体機能測定室	104	(〃)
	休憩室	6	(〃)
	シャワー室等	4	(〃)
	便所等	5	(〃)
	廊下等	62	(〃)
	小計	263	
計		543	



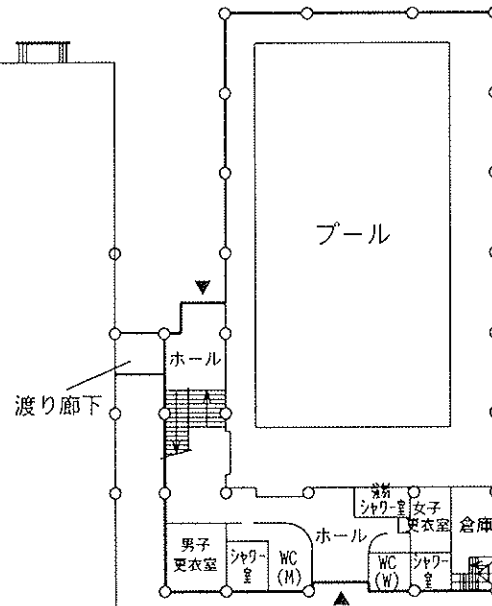
1階平面図 S=1/400



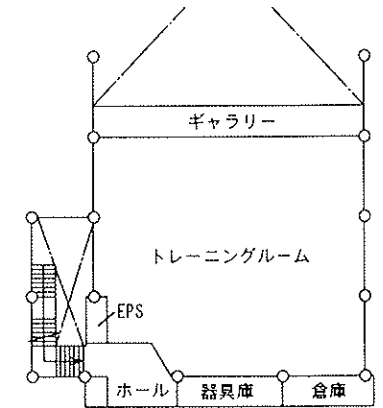
2階平面図 S=1/400



1階平面図 S=1/500



1階平面図 S=1/500



2階平面図 S=1/500

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バケット付	1
体重計		1	※恒温槽	シェルドン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-20V100	1
バナパック蘇生器		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	※GSRII		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	※パーソナルロータ	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	米国ネオメッド3000A	1	※PWC-V _O 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
※医用サーモグラフィ装置	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(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SWM110	1	※パーソナルコンピューター	東芝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。

<謝辞>

保健管理に関しては長岡西病院院長 田宮 崇先生および田宮病院院長 大橋 正和先生のご尽力に負うところが大きく、まことに有難く存じております。また、一般事務および体育施設の管理・運営、充実・整備に関しては関係事務方、特に学生課学生相談係および庶務課職員係、施設課に負うところが大きく、感謝申し上げます。そのほか、日頃、種々御協力を頂いている教職員、学生の諸氏に御礼を申し上げるとともに、今後の御協力をお願い申し上げます。

(三宅センター長)

＜編集後記＞

センター年報の編集に私が携わるのは、今回が3回目。開学20周年の今年、センター年報は第3巻ということですので、そのすべての編集に関係していることは、「微力ながら私も少しはセンターに貢献しているんだ」というある種の自己満足を与えてくれます。

保健体育という言葉はあっても、本センターの「保健」とは三宅センター長（医師）のご専門である「医学」的な要素が強く、私の専門の「体育」とは意義、歴史、教育研究水準等ともに大きな違いがみられます。また昨今、体育の分野の中でも医学からの協力・支援を受け、体育人による医学への傾倒的な研究内容もみられますが、あるフィットネスクラブで心電図等の医用機器を用いて、インストラクターが診療行為に限りなく近い指導を行なったとして医師会より強い抗議があったということでもわかりますように、「医学」とは我々体育人にとってはある種の聖域であって、健康という共通の概念を持ってはいても「体育」は本質的に全く異なったアプローチを求められるものでもあります。そして、それが「身体運動=実技」と呼ばれるものに相違ありません。

このように本センターは「医学」と、そして全く異なった方法論によって健康へアプローチする「体育」がいっしょになって活動している場所でもあるわけです。そのようなわけで必ずしもご専門ではない「体育」に対して暖かい目で見守って頂き、このようにスムーズなセンター運営ができていますのはただただ三宅センター長の手腕・指導力の賜と感謝する次第でございます。また合わせてセンター関係教職員、学生の皆様の御協力に付きましても感謝申し上げます。

三宅センター長のご挨拶の中にもありましたように、1997年は文部省が後援致します関東甲信越地区大学体育大会が松本市、新潟市、そして長岡市を主会場に行なわれます。工学部の単科大学である本学にとって、この大会の成功は大学関係者すべての皆様の御協力の如何にかかっています。関東全域より集う若人の祭典、皆様もぜひ会場に足を運び、応援にお時間を割いて頂ければ幸いです。

末筆ではございますが、本学関係教職員ならびに学生の皆様の益々のご発展を祈念して、編集後記とさせていただきます。
(塩野谷)