



# 桐医会会報

2000. 9. 1 No. 48



第4回生同窓会

---

## 目次

### 最終講義特集

・武藤 弘教授	2000年1月28日(金)	1
・白石博康教授	2000年2月10日(木)	11
・三井利夫教授	2000年2月10日(木)	20
海外臨床実習報告 (M6, 菅野雅人)		39

## がん予防の評価

武 藤 弘 教授

1974年、筑波大学開学以来26年間、筑波大学臨床医学系教官として、消化器内科、及び保健管理センターに勤務した。特に保健管理センターについて、1981年以来、19年間勤務し、後半の6年間は所長として勤務した（図1）。本日は、最初に保健管理センターについて紹介し、次に、消化器内科の研究室での仕事について話し、最後に、本日の講義のテーマであるがん予防の評価について話す予定である。

### 健康管理センターについて

健康管理センターの組織は、内科、整形外科、歯科、学生相談室、精神科、技官（薬剤、看護、放射線、歯科、検査）、および事務により構成されている。

健康管理センターの業務は、健康診断、健康相談、学生相談、栄養相談、スポーツクリニック、救護（入試、課外授業）、及び診断書作成などである。

健康診断については、学生の受診率がやや低下傾向を示しているが、教職員の受診率は次第に増

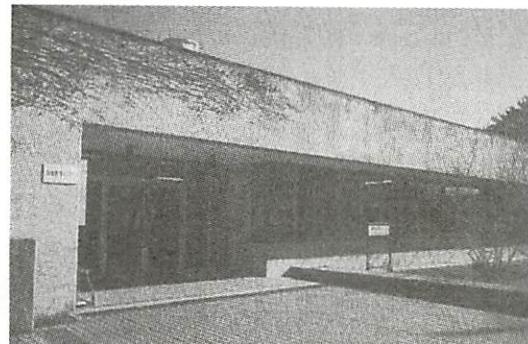


図1

加しており、現在では80%以上という非常に高い予診率を維持しているのが特徴である。学生健診では、血圧、尿蛋白、尿糖、等が（図2）、また職員健診では、尿糖、肝機能、総コレステロール、中性脂肪、貧血などが要精検の理由となることが多い（図3）。

健康管理センターの健診で発見された興味ある症例をいくつか呈示する。症例1～3は、いずれも胸部X線検査で異常陰影を指摘され、病院にて

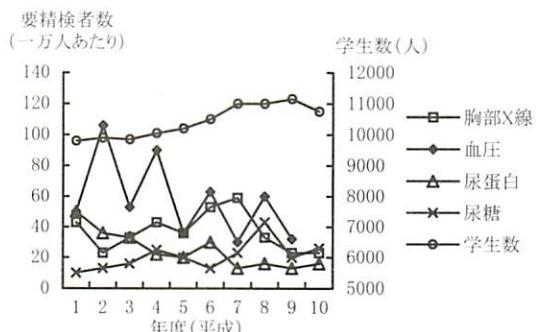


図2 学生健診における要精検者数の推移

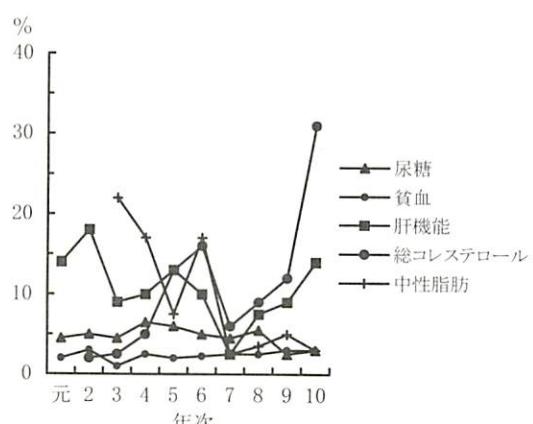


図3 職員健診異常者の推移

精査の結果、いずれも肺結核と診断された。筑波大学では、治療を要する活動性肺結核が、毎年3～7例認められている。また、肺結核所見を有する学生の頻度は日本人で0.02%，外国人で1%程度であり、以前のX線では異常を認めない症例が多いことから、定期健診が重要であると考えられる（図4）。次の症例は、当大学の学生時代に健診でWPW症候群と診断された女性であるが、卒業後33歳になって、動悸、意識消失にて受診し、入院して副伝導路切断術をうけ、治癒した症例である。学生健診における心電図検査では平成10年度のデータによると、受診者2959名中、419名が有所見者と診断されている。内容の内訳は左室肥大、洞性徐脈、心室性期外収縮などが多いが、WPW症候群も12名（0.4%）に認められている（図5）。最後の症例は、51歳の男性で、貧血の精査中に下部消化管検査にて発見された大腸癌の症例である。この症例も手術を行い治癒した。以上、健診が疾患の発見に役立ったと考えられるいくつかの症例を呈示した。

## 研究室の仕事

### 1. 消化性潰瘍の経過と胃液分泌

最近では、消化性潰瘍の成因として *Helicobacter pylori* が言われるようになったが、以前は No Acid, No Ulcer という有名な言葉があるように、酸の存在が重要視されていた（図6）。その時代に、私は、東京大学第1内科第8研究室に入局し、消化性潰瘍の経過と胃液分泌についての研究を始め

た。その頃の研究成果の一部をスライドに示すが、胃潰瘍の胃酸、ペプシン分泌反応性は、潰瘍の活動期に亢進し、潰瘍の治癒にともない次第に低下することかわかった（図7）。また、副交感神経遮断剤であるブチルスコバラミンが胃潰瘍患者の胃液分泌反応性を低下させることから、その機序として、活動期の胃潰瘍では副交感神経の緊張状態が胃液分泌反応性を亢進させるものと考えられた。

### 2. 消化性潰瘍再発の病態生理

上記の研究は筑波大学へ転任後も続けていたが、1980年より筑波大学の卒業生が研究室に入門してきた。最初に大学院生として私の研究室へ入門したのは1回生の谷中昭典君（現臨床医学系講師）で、彼の研究テーマは消化性潰瘍再発の病態

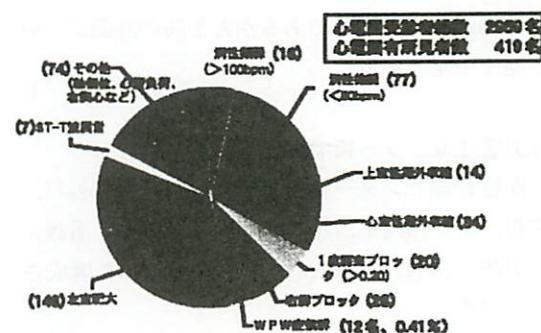


図5 当大学学群学生における心電図所見（平成10年度）

No Acid, No Ulcer (Schwartz)  
No H. pylori, No Ulcer (Graham)

### 図6 消化性潰瘍の病態生理

年度	学生数 (外国人)	健診受診者		活動性肺結核				不活動性肺結核			
		数	率(%)	日本人 数	10万対率	外国人 数	10万対率	日本人 数	10万対率	外国人 数	10万対率
平成7年度	14433 (979)	11050	72.7	2	14.9	1	102.1	6	44.6	25	2553.6
平成8年度	14761 (1095)	11100	75.2	5	36.6	2	182.6	6	43.9	30	2739.7
平成9年度	14475 (1077)	11382	78.6	2	14.9	1	92.9	5	37.3	16	1485.6
平成10年度	14291 (979)	11957	83.7	3	22.5	1	102.1	8	60.1	15	1532.2
計	57960 (4130)	45489	78.5	12	22.3	5	121.1	25	46.4	86	2082.3

図4 肺結核所見を有する学生の頻度

生理であった。彼は、特に攻撃因子側からの研究を行った。その結果、谷中君は、胃酸分泌反応、胃粘膜電顕像、胃粘膜 adenylate cydase、以上の3点からアプローチし、消化性潰瘍の再発に壁細胞の刺激反応性亢進が関与することを明らかにした(図8)。谷中君の論文は *Digestive Diseases and Science* に掲載され、彼は学位を取得した。

Case	basal acid output (mEq/h)		Acid output (mEq/h)					
	active stage	healed stage	active stage			healed stage		
			4y	8y	12y	4y	8y	12y
1. 40 M.	6.76	1.86	16.20	16.20	16.32	6.21	8.04	9.66
2. 53 M.	0.25	0.25	9.00	8.50	8.00	7.97	12.50	13.50
3. 50 M.	3.64	3.87	17.67	17.82	16.00	14.37	18.22	17.12
4. 54 M.	0	0	12.85	13.00	14.04	7.00	17.63	16.12
5. 50 M.	4.80	0.10	10.04	5.75	7.21	2.00	7.12	0.00
6. 40 M.	2.06	0.06	30.00	31.10	29.81	9.78	14.31	18.76
7. 50 M.	0.13	0.12	4.84	2.54	2.70	2.58	4.47	5.01
Mean±S.D.	2.8	1.0	14.5	13.6	13.5	6.4	11.3	11.5
	±2.65	±1.31	±7.84	±8.78	±8.21	±4.52	±4.88	±4.06

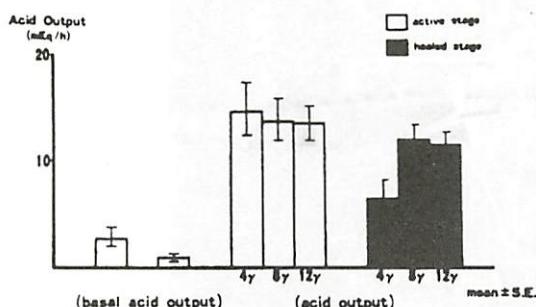


図7 Acid output at various stages of gastric ulcer

次に、入門したのが4回生の横田光君(現取手医師会病院副院長)で、彼は、消化性潰瘍の再発機序について、防禦因子側から検討した。横田君は、十二指腸粘膜の防禦能として重要な因子の一つである重炭酸分泌能を評価するために、内視鏡を用いて十二指腸粘膜における酸中和能の評価を試みた。彼の実験方法は、非常に独創的であったが、難しい手法であったため、最初は安定したデータが得られずに苦労した。しかし、何度も改良をかねるうちに次第に安定したデータが得られるようになり、十二指腸潰瘍の再発に酸中和能の低下が関与することが明らかになった(図9)。横田君の仕事は、Internal Medicineに掲載され、彼も学位を取得した。

### 3. 胃粘膜防禦・修復機構に関する基礎的研究

1980年代後半になると、消化性潰瘍の研究分野でも、基礎的な研究が世界の主流を占めるようになり、我々の研究室からも谷中君が1988年より3年間、胃粘膜防禦機構の研究において世界的権威であるハーバード大学医学部のサイレン教授の元に留学し、胃粘膜防禦・修復機構に関する基礎的研究に従事した。その方法論は、カエル、モルモット等の胃粘膜を Ussing chamber という装置に設置し、電気生理学的測定等を行うことにより、胃粘膜防禦能を評価するというものである。彼は、胃粘膜上皮細胞における細胞内 pH の調節

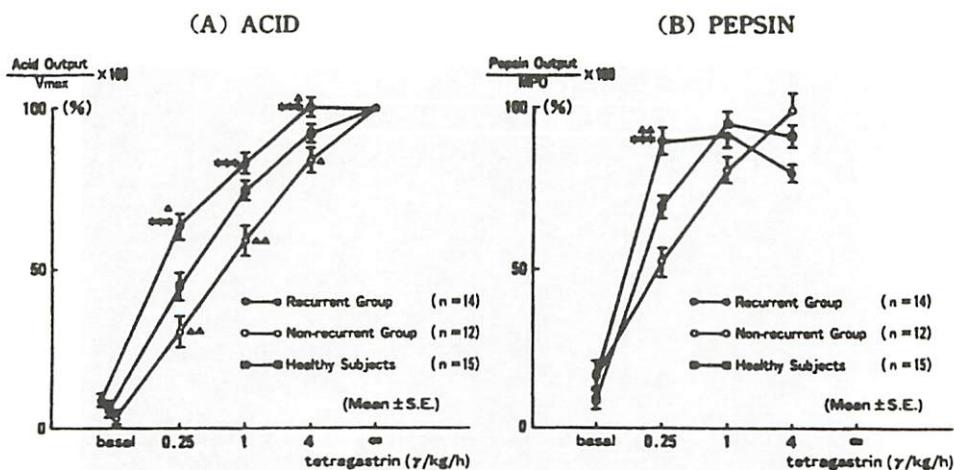


図8 Acid and Pepsin Responses to tetragastrin in Patients with Gastric Ulcer and Healthy Subjects.  
(\*\* p<0.001: Significantly different from Non-recurrent Group. △ p<0.05, △△ p<0.01: Significantly different from Healthy Subjects)

機構について研究し、3年間の留学中だけで Gastroenterology, American Journal of Physiology 等の一流誌に5つの原著論文を書いた。その中の代表的な研究成果をスライドに示す(図10)。谷中講師は、帰国後も、同じ手法を用いて、胃粘膜修復機構の一つである restitution のメカニズムについて、研究を続け、これまでに EGF, TGF- $\beta$ , nitric oxide (NO) が restitution を促進することを明らかにした。

#### 4. *H. pylori* と胃疾患に関する研究

1990年代前半に入つてから、世界的に大きな流れの一つとして *H. pylori* と消化性潰瘍の関連性が注目されるようになり、当研究室においても、谷中講師が中心になって *H. pylori* の胃粘膜防禦

機構に及ぼす影響についての研究を開始した。その結果、*H. pylori* の産生するアンモニアを胃粘膜に投与すると、電気学的抵抗の低下がみられ、上皮細胞に著明な空胞化が出現すること、さらに、これらの現象は、酸性よりもアルカリ性の環境下で出現することが明らかになった(図11)。1997年になって、鈴木英雄君が大学院生として研究室に入り、谷中講師の指導の元に、この研究の流れを引き継いだ。彼は、*H. pylori* 感染胃粘膜の胃内腔に認められる濃度のアンモニアが胃粘膜 restitution を著明に抑制することを明らかにし、その仕事は最近、American Journal of Physiology に accept された。

*H. pylori* は、最初は消化性潰瘍との関連性で注

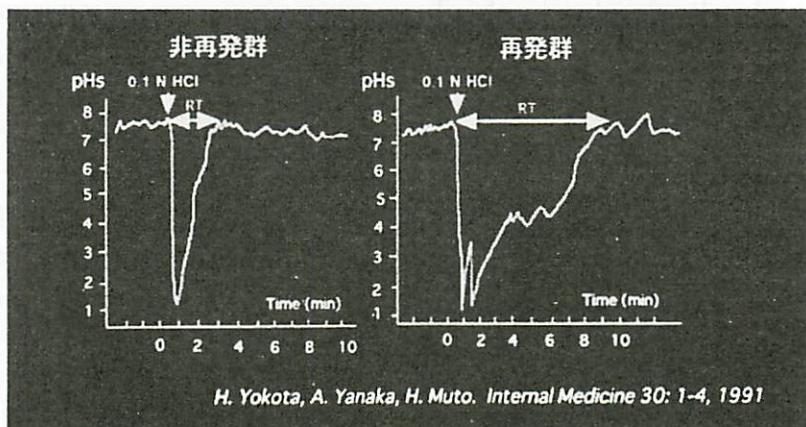


図9 十二指腸潰瘍瘢痕期における粘膜酸中和能

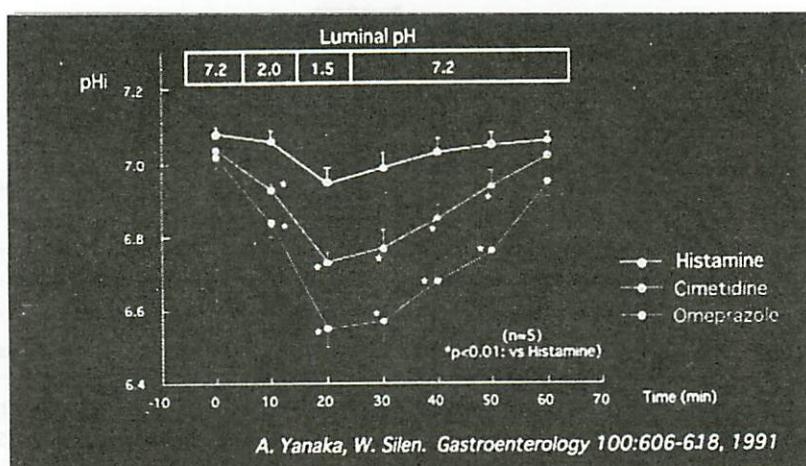


図10 Acid Inhibition Impairs Gastric Mucosal Barrier Function

目されていたが、最近になって、萎縮性胃炎、胃癌との関連性が指摘されるようになった。胃粘膜萎縮の機序の一つとして、*H. pylori*による胃粘膜細胞のアポトーシス誘導が注目されており、我々の研究室でも、鈴木英雄君がアポトーシスの権威である大阪大学医学部第一解剖学教室、内山教授の指導のもとに、アンモニアによる胃粘膜上皮細胞アポトーシスの機序についての研究を開始した。その結果、アンモニアは、細胞外pHが高くなるほど、高率に胃粘膜上皮細胞にアポトーシスを誘導することが明らかになった（図12）。

### 5. 大腸癌の発症抑制機構に関する研究

最近の統計によると日本でも大腸癌が増加しており、我々の研究室でも大学院生の武藤倫弘君

が、国立がんセンター研究所、ガン予防研究部、若林部長の指導の元に、大腸癌発症を抑制する物質に関する研究を開始した。最近、大腸癌で cyclooxygenase-2 (COX-2) の発現が亢進していることが指摘されているが、武藤君は、食餌中に含まれる quercetin、および resorcinolなどの物質が COX-2 の発現を左右する COX-2 promoter 活性を抑制することを明らかにした（図13）。彼の仕事は、最近、Carcinogenesis に acceptされた。

### がん予防の評価

それでは、本日の講義のテーマであるがん予防の評価について話す。

がん予防には一次予防と二次予防があり、一次

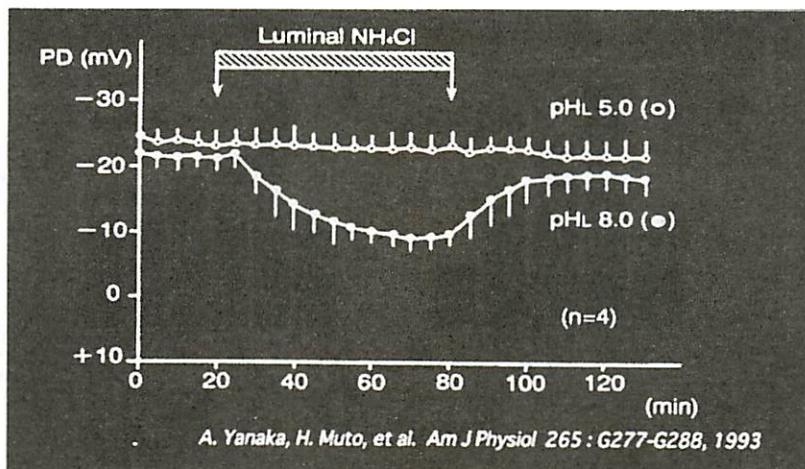


図11 Ammonia Disrupts Gastric Mucosal Barrier at High Luminal pH

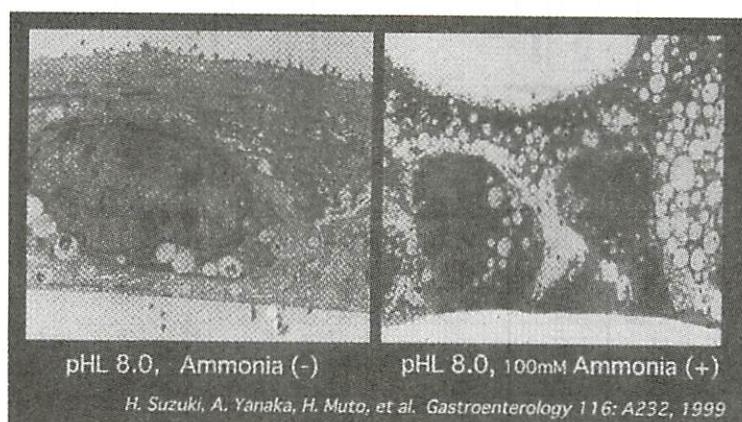


図12 Ammonia Induces Apoptosis and Vacuolation of GSMO6 Cells at High Luminal pH

予防とは例えば食生活などのライフスタイルを見直すことによりがん発症のリスクを減らそうすることであり、二次予防とは、健診により早期発見、早期治療をめざすことである。

### 1. がんの一次予防の評価

最初に一次予防（すなわちがんとライフスタイル）の評価について話す。主要がんの疫学的特徴であるが、日本では胃がん、大腸がん、肝がん、肺がん、乳がんの順に死亡率が高く、この五つでがん死亡の64%を占める。がん罹患率を国際的に比較すると、胃がんは日本人に高く、米国白人に低い。米国の日系人は日本人の1/2であるが、米国白人よりはるかに高い。肝がんは、日本人で高いが、米国白人、米国日系人では低い。これに對して、大腸がん、肺がん、乳がんは日本人でなく、米国白人で高い傾向がある（図14）。また、

これらのがんの死亡率の変化をみると、胃がんについては、日本、欧米ともに減少傾向にあるが、大腸、肺、乳がんは欧米が横ばいなのに、日本では増加傾向が著明である（図15）。がん予防の可能性について、胃がんは、検診なしで著明に減少した米国の成績をみると、検診よりも一次予防が

	日本	欧米
胃	減少傾向	激減
大腸	増加	横ばい
肝	男 増加	減少
肺	增加	男 減少 女 增加
乳	増加	横ばい

図15 がん死亡率の年次推移

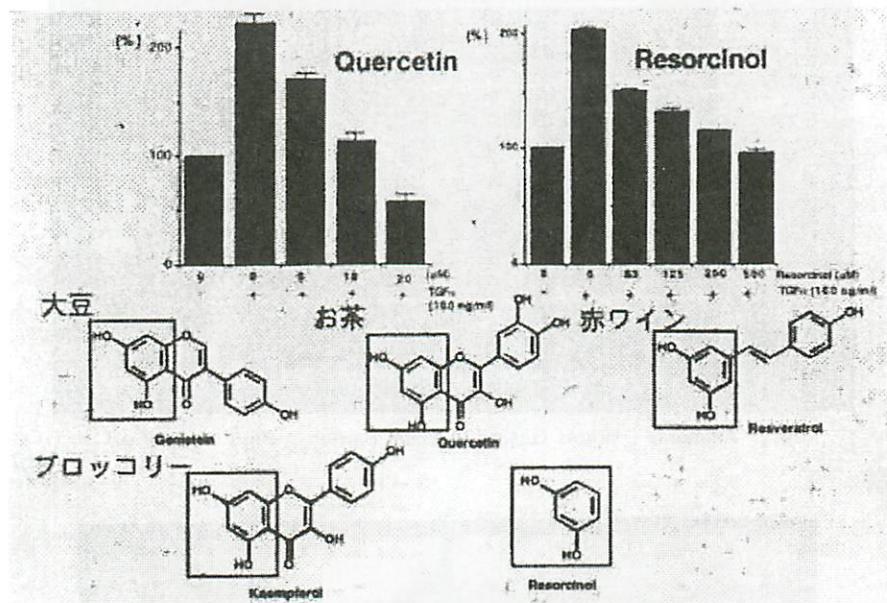


図13 食品に含まれる COX-2プロモーター活性抑制物質

	日本	米国日系人	米国白人
胃	高	米国白人よりはるかに高い 日本の1/2以下	低
大腸	低	米国白人と同じ	高
肝	高	低	低
肺	低	低	高
乳	低	低・日本より高い	高

図14 がん罹患率の国際比較

重要と考えられる。結腸がん、乳がんについては、日本人、日系人、米国白人の比較より、食物以外の要因の関与が示唆される（図16）。胃がんのリスク要因をまとめるとスライド（図17）のようになる。

次に、大腸がんのリスク要因をまとめると、脂肪、動物性蛋白、卵、牛乳、砂糖と正の相関を示し、逆に、穀類、豆類、野菜（繊維）、魚介のセレンと負の相関を示す。また、運動は大腸がんのリスクを減少させる（図18）。

## 2. がんの二次予防（がん検診）の評価

昭和48年、老人保健法により、胃がん、子宮がん、肺がん、乳がん、大腸がんの検診が行われるようになり、平成8年には年間2300万人の国民が、がん検診を受けるようになった。検診の一般化にしたがい、平成10年より、がん検診の経費は一般財源化されている。しかるに、悪性新生物による死亡数は、毎年、増加の一途をたどっている。しかしながら、前述した如く、がんの種類により状況は異なる。すなわち、胃がん、子宮がん

1. 米国日本人の罹患率・死亡率の年次変化  
環境要因大きく関与  
予防の可能性示唆
  2. 胃がん 米国では検診なしで著減  
一次予防の重要性
  3. 結腸がん・乳がんは西欧で高率 高脂肪食  
米国日系人 結腸罹患率は米国白人と同じ  
乳がんは米国白人よりはるかに低い  
日本の乳がん死亡率の増加は結腸がんよりゆるやか  
以上より 食物以外の要因
- 図16 5つのがんの疫学的特徴と予防の可能性

胃がんのリスク		
炭水化物（米・パン・麺類）	2.70～3.96	否定報告もあり
肉・魚介		関連なし
牛乳	減少	
塩	増加	
緑黄色野菜（ビタミンA・C）	減少	
食習慣（不規則・熱い）	増加	
タバコ	増加	
アルコール	関連なし	
社会経済階層	高いと減少	

図17 胃がんのリスク要因

食物は重要な位置 (脂肪・繊維食)	死亡率・罹患率・国際的に較差
正相関	移民の研究
負相関	脂肪・動物性蛋白・卵・牛乳・砂糖
タバコ・アルコール	穀類・豆類・野菜（繊維）・魚介のセレン
遺伝	関連なし
ホルモン	10%
運動	出産数↑→↓・女性ホルモン→↑ 減少

図18 大腸がんのリスク要因

は減少しているのに対して、大腸がん、肺がん、乳がんなどは増加している。子宮がん減少の理由として、初婚年齢の高齢化、少子化などがあげられる。肺がん増加の理由として喫煙習慣が、乳がん増加の理由として、初潮年齢の若年化、初産年齢の高齢化などがあげられる。

さて、がん検診の目的は多数の無症状の者に対してスクリーニング検査を実施することにより、がんを前臨床期のうちに発見して早期に治療を開始することにあり、臨床期がんやがん死亡への進展を防ぐことにある（図19）。そのためには、検診の要件として、1. 対象疾患の罹患率、有病率、死亡率が高いこと、2. スクリーニング検査の妥当性と信頼性が高いこと、3. 検査が簡単で費用も適正であること、4. 早期発見後の早期治療効果が明らかであることなどがあげられる（図20）。胃がん、結腸がん、直腸がん、乳がん、肺がんの5年生存率をみると、いずれもがん発見時のがんの病期により大きく異なるが、いずれのがんでも早期に発見するほど5年生存率が高いことがわかる。そこで、それぞれのがんについて、外来群と検診群の3年生存率を比較すると、胃、肺、乳房、子宮のいずれのがんにおいても検診群の方が外来群よりも3年生存率が高いことがわかる。早期がんを放置しても早期がんのままであるという人もいるが、実際に早期がんを放置した場合の5年生存率を調べた報告がある。それによると、イギリスの報告によれば、子宮頸部の上皮内がんでも放置した場合、60例中5例が5年内に死亡した。早期胃がんを放置した場合、大阪市立

スクリーニング検査を  
多数の無症状の者に  
がんを前臨床期のうちに発見して治療  
臨床期がんやがん死亡への進展を防ぐ

図19 がん検診の目的

成人病センターの成績では、5年生存率は64%であり、手術した場合の95%より明らかに低かった。また、早期肺がんについては、国立がんセンターの成績であるが、放置した場合の5年生存率は14.3%であり、手術後の5年生存率57.6%よりも明らかに低かった。このように、早期の段階でがんを発見できれば、がん死亡を減らすことが出来るということは明らかであると思われる。

我が国におけるがん検診の歴史であるが、最初は1960年より東北大学の黒川教授を中心となり始まった。その後、胃集検や子宮がん検診に対して国庫補助が出るようになり、1983年には老人保健法に基づき、全国一斉にがん検診が行われるようになった。

がん検診の有効性の評価方法は、介入研究と観察研究に大別される。介入研究の中に、Randomised Controlled Trial (RCT) があるが、現在ではRCTは、客觀性、信頼性の最も高い研究方法として、位置づけられている。

これまでの研究報告に基づき、がん検診の有効性を評価すると、胃がんでは検診による死亡率減少効果は40～60%，子宮頸がんでは80%，大腸がんでは60%と言われている。いずれも有効性が高いと判断される。一方、これに対して肺がんではこれまでの検診の有効性は否定的な報告が多い。また、乳がんについては検討報告がない（図21）。しかし、肺がんでヘリカルCT、乳がんではマンモグラフィを検診に導入できれば、肺がん、乳がんにおいても検診の有効性は飛躍的に向上するものと考えられる。

胃がん検診の精度であるが、現在の間接X線検査でも、感度84～90%，特異度81～92%という高い値が得られている。内視鏡検査を行えば、感度、特異度共に上昇するが、検診受診者すべてに対して内視鏡検査を行うことは、マンパワーの不

- ①対象疾患の罹患率・有病率・死亡率が高いこと
- ②スクリーニング検査の妥当性と信頼性が高いこと
- ③検査が簡単で費用も適正であること
- ④早期発見後の早期治療効果が明らかであること

図20 検診の要件

足から、現実問題としては困難である。

大腸がん検診の方法については、平成4年より、免疫便潜血検査の2日法が用いられている(図22)。この方法で、1回でも陽性になった者に対して、注腸X線検査、あるいは内視鏡検査による精検を行うことになっている。大腸がん検診の現状であるが、便潜血陽性率は5~7%であ

り、がん発見率は0.2%となっている。精検受診率が61.3%と低いのとFalse Negativeが多い点が問題である(図23)。精検に用いられる注腸X線検査、内視鏡検査はいずれも95%以上の高い精度を示すが、内視鏡検査は偶発症として、0.11%程度に穿孔をきたすことがある。また、注腸X線検査は自然放射線のレベルであるが、1回の検査で

死亡率減少効果		
胃がん検診	40-60%	10-40% false negative 10-25% false positive 0.55% false positive 9.21% false positive
子宮がん 頸がん	80%	
体がん	報告なし	
乳がん	評価なし	マンモグラフィ導入必要 50才以上が適当 40-49才も検診すべき
肺がん	否定的	
大腸がん 欧米ヘモカルト	33%(逐年)	15-21% (隔年)
R C T (3件)		
日本(症例対照)	60%	20-30% false negative 3-5% 陽性反応の中率
注腸X-P	false negative高い	

図21まとめ

#### H4年度、第3次老人保健事業に大腸がん検診を組入

- 40才以上の男女  
免疫便潜血検査 2日法  
精検 ①全大腸内視鏡検査  
②S状結腸内視鏡検査 + 注腸X線検査  
③注腸X線検査 ... 経過措置

図22 大腸がん検診の方法

免疫便潜血キット	陽性率	5-7%
	H7年	7.3% 400万人受診
精検受診率	50-90%	
	全国平均	61.3%
がん発見率	0.20%	
	H7年	0.15%
False negative	20-30%	
	半数以上は逐年検診で発見されている	
	逐年検診重要	

図23 大腸がん検診の現状

2～3ミリシーベルト程度、被曝する点が指摘されている。以上より、大腸がん検診の総合評価をスライドに示す（図24、図25）。

以上、保健管理センターと研究室の仕事の内容について紹介し、がん予防の評価について述べた。今後の参考になれば幸いである。

### 免疫便潜血検査による検診の評価

RCTなし

症例対照研究 1日法で60%以上の死亡減少

ヘモカルトテストは隔年検診の効果が実証

免疫法 隔年検診で統計的有意差あり

3年間隔まで効果が推定される

2日法は1日法より感度は高いが、特異度は低い

図24 大腸がん検診の総合評価（1）

### 精検の精度

内視鏡 > 注腸X-P

現在はS状内視鏡 + 注腸X-P（感度91～99%）

#### 精検の偶発症

8000～10000件に1件

スクリーニングの特異度の向上に努めるべき

ヘモカルト 98% 免疫テスト 92%

精検受診率（60%）を向上すべき

図25 大腸がん検診の総合評価（2）

2000年2月10日（木）

## 最終講義

# 摂食障害について

白石博康教授

本日は、4年生を対象とした最終講義として摂食障害について話します。最近この病気は大変増加しており、日常の診療で私自身気になっていましたので今回取り上げました。

摂食障害（eating disorders）は、一般的に拒食症と呼ばれる神経性無食欲症と、過食症と呼ばれる神経性大食症に分類されます。

### 1. 摂食障害研究の歴史

摂食障害の症例を最初に報告したのは、ロンドンの開業医 Morton であった。彼は1689年に18歳で発症した女性で、極度のやせ、無月経、過活動、低体温を呈した例について述べ、これを神経性消耗症と呼び、同時に18歳の男子例も報告した。その後180年近くこの疾患の報告は見られなかつたが、1868年にロンドンの内科医 Gull は、拒食症に類似の症例を「ヒステリー性消化不良症」として報告し、1873年には同様の症例を「ヒステリー性無食欲症」と名付けて報告した。1874年に至り、3女子例を報告し、その特徴として、減食と過活動がみられ、時に過食もみられるが、生命的危険を伴うものであるとして、これを「神経性無食欲症（anorexia nervosa）」と命名した。この病名が現在世界的に広く用いられている。その後も類似の症例の報告があり、この疾患は精神的なものとされていたが、1914年、Simmonds はその原因を脳下垂体性悪液質であると提唱した。その後しばらくの間このような、身体的、生物学的原因論がひろまつたが、1936年以降は、Ryle その他の報告により身体的原因ではなく、精神的因素によるものであるとされており、精神病理学的に様々な分析がなされている。しかし近年は生

物学的研究も盛んに行われている。1979年に Russell が神経性過食症を神経性無食欲症とは独立した疾患として提唱して以来、広く認められるようになった。

### 2. 診断

米国精神医学会の「精神疾患の診断・統計マニュアル」による神経性無食欲症（anorexia nervosa, 以下 AN と略す）いわゆる拒食症と神経性大食症（bulimia nervosa, 以下 BN と略す）いわゆる過食症の診断基準を（表1）および（表2）に示す。それぞれに病型があり、AN には無茶喰いあるいは自己誘発性嘔吐、下剤、浣腸などにより摂取したものを排出する「無茶喰い／排出型」と排出しない「制限型」があり、BN には「排出型」と「非排出型」とがある。

### 3. 症例呈示

18歳、女性、高校3年上（神経性無食欲症、制限型）

患者ははじめ、几帳面で明るい性格である。家の手伝いや兄弟の面倒をみ、成績も優秀である。食事や体型への興味は特になかった。高校2年時にバスケットボールクラブを引退した後、160cm、56kg あった体重が 3kg 増加した。親戚に太ったと指摘され、高校3年夏休みにダイエットを始めた。間食を控え、主食を減らしたところ 5kg 体重が減少した。食欲をコントロールできたことへの充実感や、友達からの羨望のまなざしに気をよくしたことから、さらに減食した。空腹な時間帯は勉強やジョギングでやり過ごし、こんにゃくや野菜を小さく切って時間をかけて食べ

表1 神経性無食欲症の診断基準

- A : 年齢と身長に対する正常体重の最低限、またはそれ以上を維持することの拒否（例：期待される体重の85%以下の体重が続くような体重減少、または成長期の間に期待される体重増加がなく、期待される体重の85%以下になる）。
- B : 体重が不足している場合でも、体重が増えること、または肥満することに対する強い恐怖。
- C : 自分の体の重さまたは体型を感じる感じ方の障害：自己評価に対する体重や体型の過剰な影響、または現在の低体重の否認。
- D : 初潮後の女性の場合は、無月経、つまり、月経周期が連続して少なくとも3回欠如する（エストロゲンなどのホルモン投与後にのみ月経が起きている場合、その女性は無月経と見なされる）。

病型：無茶喰い／排出型  
制限型

DSM-IV(1996)

表2 神経性大食症の診断基準

- A : 無茶喰いのエピソードの繰り返し。無茶喰いのエピソードは以下の2つによって特徴づけられる。
- (1) 他とははっきり区別される時間の間に（例：1日の何時でも2時間以内の間）、ほとんどの人が同じような時間に同じような環境で食べる量よりも明らかに多い食物を食べること。
- (2) そのエピソードの間は、食べることを制御できないという感覚（例：食べるのをやめることができない、または、どれほど多く食べているかを制御できないという感じ）。
- B : 体重の増加を防ぐために不適切な代償行動を繰り返す、例えば、自己誘発性嘔吐；下剤、利尿剤、浣腸、またはその他の薬剤の誤った使用；絶食；または過剰な運動。
- C : 無茶喰いおよび不適切な代償行動はともに、平均して、少なくとも3ヶ月間にわたって、少なくとも週2回起こっている。
- D : 自己評価は、体型および体重の影響を過剰に受けている。
- E : 障害は、神経性無食欲症のエピソード期間中にのみ起こるものではない。

病型：排出型  
非排出型

DSM-IV(1996)

た。毎日体重計にのり、100gでも減ると喜んでいた。食欲を我慢し何かに打ち込んでいるときは、自分が強い人間である気がして、勉学に対しても意欲的になった。4カ月後、体重は40kg以下で無月経となった。拒食症になったのではないかと不安なときもあったが、少し多めに食べると強い腹満を感じ「食べ過ぎた」「太ってしまう」と恐怖を感じるようになったという。体重が100g単位で増加しただけで、このままどんどん増えてしまうという強い不安を感じるようになった。また、他人のスタイルが気になり、痩せている人を見ると自分はまだ太り過ぎていると思い不安に

なった。たまにふらつくことがあったが、我慢をしていた。

さらに1カ月後には体重が32kgなり、母親に強く促されて内科を受診し、低血圧、貧血、肝機能障害などを指摘され、精神科に紹介された。

このような症例の経過中に、「無茶喰い」あるいは「自己誘発性嘔吐」や「下剤、利尿剤、浣腸などの乱用」などが加わると、診断は「神経性無食欲症、無茶喰い／排出型」となる。また、「無茶喰い」のエピソードが中心の症例の診断は、「神経性大食症」である。

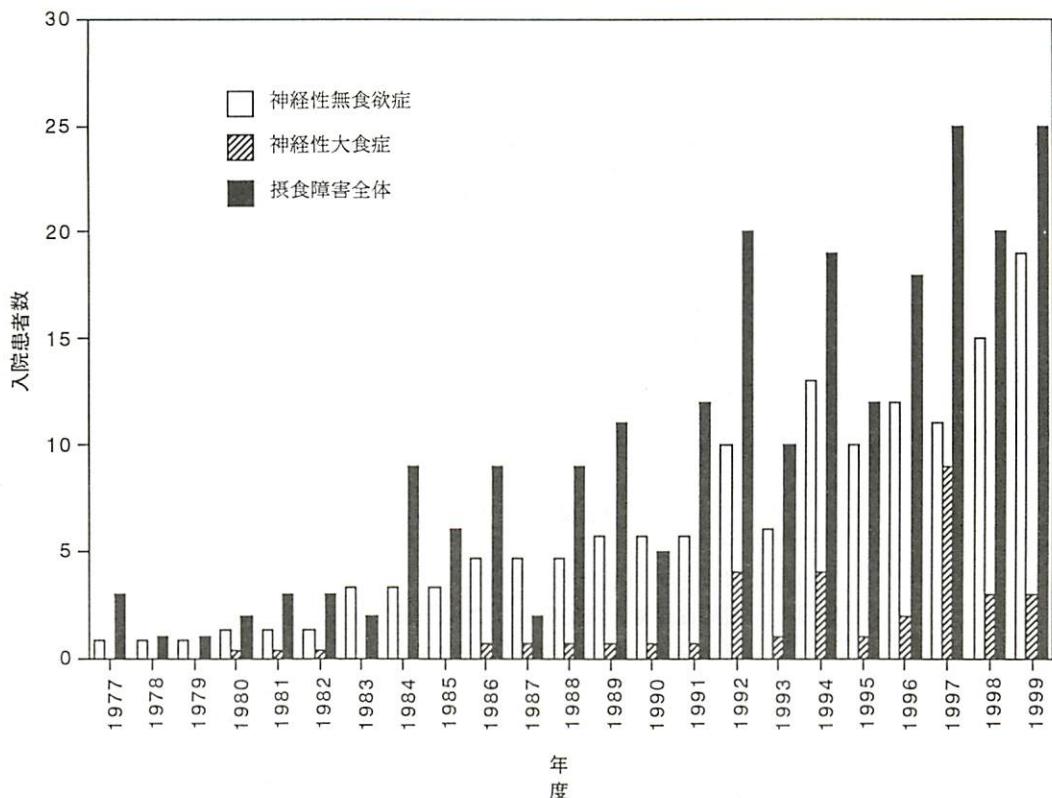


図1 筑波大学附属病院精神神経科入院摂食障害患者数 年度別推移

#### 4. 発症年齢

ANの発症時平均年齢は17歳である。14歳と18歳に2峰性のピークがあるというアメリカのデータがある。40歳以上の女性に発症することはまれである。BNは、青年後期あるいは初期成人期に発症する。AN, BN共に90%以上は女性である。

#### 5. 有病率、発生率

アメリカでは青年後期と成人早期でANは0.5-1.0%, BNは1-3%である。そしてANは最近の数十年で増加していると言われている。本邦ではデータが不足している。

(図1)は筑波大学附属病院開設以来の摂食障害の当精神科入院患者数の年度別推移である。1984年頃から増加し始め漸増していることを示している。このように日本の1施設においても摂食障害患者の急増ぶりが窺われる。

#### 6. 摂食障害の合併症

飢餓による体重減少や関連する排出行動は、全身の器官に影響を及ぼし、様々な身体所見や検査所見の異常、および一般身体疾患を引き起こすことがある。これらをまとめて合併症として(表3)および(表4)に示した。

ANは、基本的には(表3)の症状を呈し、そのうち無茶喰い／排出型は(表4)の症状を混在する。BNでは(表4)の症状が主体となる。

#### 7. 治療

AN, BN共に以下に述べる治療法をいろいろに組み合わせて総合的に行うことで治療効果があがる。ANでは、脱水、飢餓、電解質異常など身体的管理の必要性に配慮することが重要である。

##### 1) 精神療法

個人的精神療法：表現-支持的精神療法が基本的に行われるが、精神力動理論による洞察志向的な精神療法は、患者が飢餓状態にある初期段階で

表3 摂食障害の合併症（1）

体重減少に関するもの	
悪液質：	脂肪、筋肉量不足、甲状腺機能低下（低T3症候群）、寒さに対する不耐、深部体温の維持困難
心臓：	
消化器系：	心筋の減少、不整脈、ヒス束伝達延長（QT間隔の延長）、徐脈、心室性頻脈、突然死
消化器系：	
生殖器：	無月経、黄体形成ホルモン（LH）と卵胞刺激ホルモン（FSH）の低値
皮膚：	産毛（体全体に出てくる赤ん坊のような細かい毛）、浮腫
血液：	白血球減少症
精神神経系：	
骨格：	味覚異常、アパシー的抑うつ、軽度の認知障害
骨格：	骨粗鬆症

表4 摂食障害の合併症（2）

排出に関するもの（嘔吐や下剤乱用）	
代謝：	電解質異常—特に低カリウム、低クロール性アルカリーシス、低マグネシウム血症
消化器：	
消化器：	血清アミラーゼの増加を伴った唾液腺とすい臓の炎症と肥大、食道と胃のびらん、拡張を伴う腸管の機能障害
歯：	歯牙のエナメル質の浸食、特に前歯は一致してう食する
精神神経系	
精神神経系	：けいれん発作（電解質異常と大量の体液の移動に関係して）、軽度のニューロパチー、疲労と衰弱、軽度の認知障害

は施行困難であり、症状が安定してから行われる。

集団精神療法：患者同士が体験を語り合うことにより、自覚症状を分かち合い、互いに受容される体験をする。対人関係上の問題を観察し、新しい行動を体験することにより、集団内相互関係を通じて患者の自己表現や洞察を促進する。

家族療法：家族全体を一つのシステムとみなし、世代間の境界を明確化し、家族の構造や機能、その病理を解明し、同時に家族の変化を促す治療法である。

## 2) 行動療法

拒食や過食などの摂食行動の異常は、学校、職場などの社会生活で受ける刺激が強化因子となって条件付けされて発症するという理論に基づいた治療である。入院という刺激を統制できる環境で適切な食習慣を再学習する。すなわち治療スタッフによる

による適切な強化あるいは消去指導により拒食や過食行動を改善し、外泊などにより家族や社会の刺激に暴露されても改善された食習慣が維持されることを目的とした治療である。

その具体例を（表5）に示した。これは32kgまで減少した体重を40kgまで回復することを目標としたプログラムである。行動制限の解除を強化因子としたもので、摂食と体重の回復に合わせて行動範囲を拡大する。この療法は原則として入院が必要である。

## 3) 認知行動療法

認知行動療法の原理を（図2）に示した。認知（考え方）と感情と行動とは密接な関係にある。一例として、「食べると太る」という認知と感情と行動の関係が示されている。この際例えば「少しでも食べるとどんどん太る」という歪んだ認知により、拒食行動が成り立っていると想定する。

表5 行動療法プログラムの具体例

第1ステップ	体重：32-34kg	個室安静。
		面会・電話不可。
第2ステップ	体重：34-36kg	病棟内のみ。
		面会・電話家族のみ。
第3ステップ	体重：36-38kg	病院内のみ。
		面会・電話自由。
第4ステップ	体重：38-40kg	外出可。
第5ステップ	体重：40kg以上	外泊可。

感情・行動・認知（考え）の3者は互いに影響する。  
方法：治療者と共にその認知の妥当性を検討することで  
認知の歪みを矯正する等。

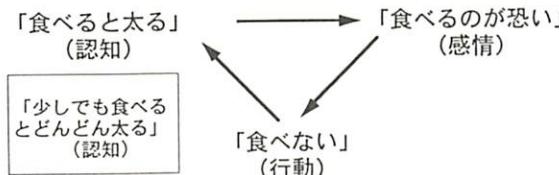


図2 認知行動療法

このような患者が行動療法により、摂食行動が改善され、通常のカロリーを連日摂取しても体重はどんどん増えるわけではないことを体験すると、上記のような歪んだ認知は訂正されるようになる。

#### 4) 生物学的治療

ANに確実に有効な薬物療法はまだ確認されていない。シプロヘプタジンとかアミトリピチリンが制限型に有効であるとの報告がある。ANおよびBNの無茶喰い／排出症状には抗うつ薬による薬物療法が効果がある場合がある。イミプラミン、デシプラミン、トラゾドンなどである。また最近日本で発売されたフルボキサミンも有効性が期待されている。

#### 5) 外来治療と入院治療

ANの患者は症状をかくす傾向があるので、受診時には症状が進んでいることがあり、外来治療が困難な例が多いようである。BN患者の方が自ら受診する傾向がある。

AN患者では、脱水、飢餓、極度のるいそう、電解質異常などのため、入院治療を要する場合が

ある。BN患者では、無茶喰いの抑制が出来ない場合、自殺企図や薬物乱用などの精神症状が加わったときなどに入院の必要がある。入院治療は種々の治療法を組み合わせて総合的な治療が可能である。

### 8. 摂食障害の病因

#### 1) 生物学的要因

摂食を抑制する「満腹中枢」は視床下部腹内側核にあり、摂食を促進する「摂食中枢」は視床下部外側野にある。これらの部位には、(表6)に示す種々の代謝物質やホルモンが作用しており、その部位の化学感受性神経細胞がその変化を感じて摂食の調節に関与している。摂食行動を司る神経回路網は視床下部を中心として、扁桃体、前頭眼窩野などから構成され摂食の調節を行っている。現時点では、ANおよびBNの病因物質の同定や病態などは生物学的に解明された状態に至っていない。

#### 2) 心理学的、精神力動的要因

(心理的傾向)：ANとBN患者は共通の心理

表6 摂食行動に影響を与える物質

食欲促進物質	食欲抑制物質	
遊離脂肪酸	グルコース	TRH
インスリン	3.4.-DB, 2-B4O	CRF
オレキシン	5-HT	ソーバジン
ニューロペプチドY	CCK	ウロコルチン
ガラニン	ポンベシン	GLP-1
$\beta$ -エンドルフィン	ニューロテンシン	IL-1
GRF (少量投与)	カルシトニン	TNF
GHRP	CGRP	酸性 FGF
MCH	GRF (大量投与)	レプチニン
agouti 蛋白		

的傾向を持っている。それは、やせ願望（志向）、肥満恐怖（嫌悪）、禁欲的傾向、内的空虚感および不安定な同一性などである。BN患者の多くはダイエットを行い、軽度の体重減少の時期を経験する。上記の心理傾向は思春期の女性に広範囲にみられる心性でもあるので、摂食障害に特異的なものとは言えないが、その発症の基盤になっていると考えられる。

（人格傾向）：ANの人格特性として、Bruch始め多くの研究者により、完全主義と依存性、柔順で他者の是認を求める傾向、自己中心性と過敏性、強迫性と境界人格構造に基づく統合的な同一性感覚の欠如などが指摘されている。下坂によると、禁欲的、主知的、わがまま、強情、反抗的、けちで儉約的、閉鎖的である一方で繊細で世界への強い志向性を持つ点が指摘されている。

BNに関しては、アルコールや下剤の乱用、自傷行為、性的逸脱などの問題行動が多くみられ、境界性人格障害の傾向が強いと言われている。

（認知障害）：ANの認知については、選択的抽象化：例「入院規則を破ってしまった。私は入院治療に適していない」、過度の一般化；「吐かなければ、どんどん太っていく」、極端化；「5kgも体重が増えたら、とても社会に出られる身体ではない」、全か無か式理論；「少しでもまた過食したら、もうおしまいだ、すべてを失った」、自分への関係付け、迷信的理由付け；「この肉の脂身を少しでも食べると、お腹の脂肪に変わる」といった特徴的認知（思考）障害を持つと言われている。

（身体像の障害）：ANの患者には、極端に痩せているのにそれを認めることができないなどの身体像の障害があることはBruchにより指摘されて以来広く認められている。馬場らによればBN患者にも身体像の障害が認められるという。

（精神力動）：AN患者は、母子の分離・個性化がうまくいかず幼児的な母子未分化の状態に退行し、脅威的で力に満ちた身体の成長（maternal object）をくい止めようとして、拒食に陥るという解釈がある。その他さまざまな力動的解釈がなされている。

### 3) 社会文化的要因

人類は、有史以来ほとんど飢餓との戦いを繰り返してきた。第二次大戦後、先進国と言われる国々は次第に飽食の時代を迎えるようになった。なかでも米国では、痩せることは女性にとって幸福や成功への道であるという観念が広まった。トイッギーという瘦身モデルの登場やファッショング産業の隆盛はこの傾向を加速させた。更に、女性も男性に伍して社会に進出すべしというフェミニズム論の台頭がある。現代の思春期・青年期の女性は、成熟した女性になる不安と社会的有能さを要求されるという二重の問題に直面することになる。痩せをよしとする社会的影響から、痩せ志向、肥満恐怖などの心情を募らせダイエットに走ると推定される。最近、新聞に時々折り込まれている痩せ薬の宣伝チラシには、服用開始時点ですでに標準体重である女性が、宣伝する薬の服用により更に痩せになった写真をのせて痩せることを煽っているというものがある。ファッショングモ

デルの体型なども女性美の目標としての影響を与えていたものと思われる。このような社会情勢は若い女性のやせ願望の大きな要因と推定される。

以上、摂食障害の要因をさまざまな角度からみてきたが、いまだその原因は確定されていない。すなわち、現時点では摂食障害は多因子的原因により発症すると考えるのが妥当であろう。

## 9. 経過と予後

AN の患者の経過と転帰は、1回の発病経過で治癒するもの、体重増加と減少を繰り返す不安定な経過をとるもの、長年にわたって慢性的に悪化する経過を取るものなど非常に多様である。飢餓、自殺、電解質異常などで死亡に至る率は、5%～18%と報告によって幅がある。BN 患者の経過は慢性あるいは間欠的で、予後は不明である。

## 10. 筑波大学精神科における摂食障害の治療と研究

次に当科における摂食障害の治療とそれに関する研究の一部を紹介する。

### 1) 摂食障害の入院治療の標準化について

入院治療については、施設として統一された治療を行う為に以下の点を目的とした。

- ・病気に伴い変化する治療を課題に対応できること
- ・多様な病態に対応できること
- ・患者自身による治療目標を取り入れること

・外来治療との一貫性をはかること  
その結果次のような3つのコースで、合計7つの入院治療パターンを設定した。

### A. 超短期間入院コース（2～3週間）

- ①身体合併症改善
- ②お試し入院：家族から離れた状態での行動観察を行い次の治療につなげる
- ③社会的危機状況回避：自殺予防などの目的

### B. 期間限定入院コース（2～3ヶ月）

- ④5kg程度の体重増加
- ⑤摂食量の増加
- ⑥過食の改善

### C. 本格的入院

- ⑦これは入院期間を限定せず、十分納得のいく治療効果を得るまで治療を行うコースである。

以上の各コース別に行動療法、認知行動療法、個人精神療法、家族療法、集団療法などを包括的に組み合わせたプログラムを作成し施行している。摂食障害特に AN 患者は入院治療を拒否することが多いうえに治療も長期間にわたる例が多い。そのため治療の導入と継続をし易くすることを目標としてコースを設定したものである。

(図3) に最近の入院患者のコース別割合を示した。

患者が各コースを気軽に利用し、治療が継続され、治療効果があがることが期待される。

次に(表7)に示した各種の心理テストを用い

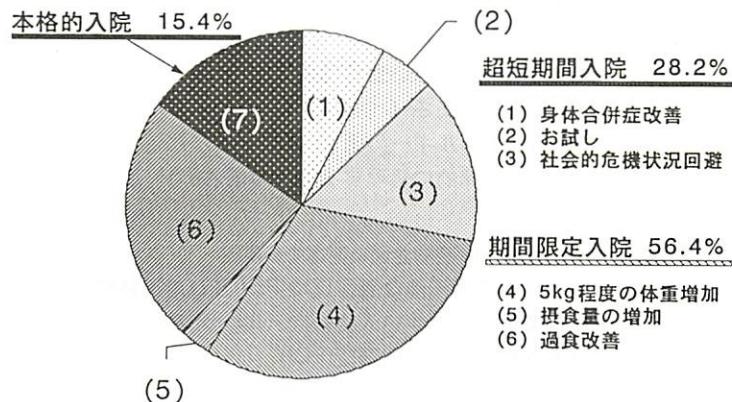


図3 入院治療コースの内訳

て行った研究結果を示す（ロ・テスト＝ロールシャッハ・テスト、文献5）、6）、7）。

## 2) 入院治療の有効性に関する要因についての研究：（表8）

入院による治療効果が少ない患者と心理テストとの関連が示されている。入院治療の効果を予測する参考になる結果である。

3) 各病態の重症度と相関する人格特徴または養育環境に関する研究：（表9）

拒食、過食、嘔吐などの病態とロールシャッハ・テストによる人格特徴ならびにPBIテストによる養育環境の特徴との関係が示されている。

4) 自殺企図に関する要因に関する研究：（表10）

患者の自殺企図を予測し予防するための資料の

表7 治療研究に用いた心理テスト

EAT-26	食行動異常の症状の評価
EDI-91	本症の認知的侧面も含めた包括的評価
PBI	過去の親の養育態度に関する患者自身の評価
TAS-20	アレキシシミア（感情を主観的に認知し処理することの困難さ）の評価
ロ・テスト 図版を用いた人格構造の評価	
GCS	本症の重症度の治療者による評価

表8 入院治療の有効性に関する要因

1. EATやEDIによって測定された食行動やセルフコントロールの障害の程度が高い患者では治療効果が少ない  
(客観的な重症度とは関連がない)
2. 対人希求性・共感性や思考の柔軟性が乏しく（ロ・テスト；M, H, CR, A%）、アレキシシミア傾向の高い（TAS）患者では治療効果が少ない  
(感情の不安定さや現実検討力の低さとは関連がない)
3. 愛情が少なく拒絶的な母親に養育された患者は治療効果が少ない（PBI）

表9 各病態の重症度と相関する人格特徴または養育環境

拒食	社会的協調性の乏しさ（P）→対人関係の問題
過食	情緒統制の乏しさ（C） 母親の愛情が少ない養育環境（PBI）
嘔吐	情緒統制の乏しさ（C） 母親の愛情が少ない養育環境（PBI） 対人希求性の高さ（H%） 精神活動エネルギーの低さ（R） 現実的・具体的に処理する能力の低さ（D）

表10 自殺企図に関する要因

1. 両親による過干涉な養育環境（PBI）及び虐待体験
2. 繊細で傷つきやすい人格傾向（ロ・テスト：Fc）
3. 目的達成への強迫的願望（EDI）

参考：重症度（GCS, EAT等）とは関連がない。  
75入院中自殺企図は22例(29.3%)に認められた。

作成は重要である。

## 11. 今後の展望

- 1) 摂食障害の病因・治療に関する実証的研究を更に推進する。
- 2) 摂食障害患者の増加と多様化に対応できる統合的・実効的治療プログラムを開発し実施中であるが、これをさらに充実させる。
- 3) 地域の内科病院・精神病院などとの治療ネットワークの形成を推進する。
- 4) 摂食障害の予防対策。思春期の女性に対する本疾患に関する知識の普及を計る。

## 文 献

- 1) American Psychiatric Association: Diagnostic and Statistical manual of mental Disorders, 4<sup>th</sup> ed. APA. Washington DC, 1994.
- 2) Kaplan HI, Sadock BJ, Grebb JA: Kaplan and Sadock's Synopsis of Psychiatry; Behavioral Sciences, Clinical Psychiatry, 7<sup>th</sup> ed,
- 3) 野上芳美 (編集) : 摂食障害, 日本評論社, 1998.
- 4) 末松弘行ら (編集) : 神経性過食症, その病態と治療, 医学書院, 1991.
- 5) 山口直美, 小林 純, 佐藤晋爾, 太刀川弘和, 鈴木利人, 白石博康, 堀 孝文: 摂食障害における両親の養育態度と症状との相関について—Parental Bonding Instrument を用いて. 臨床精神医学 28 : 1119-1126. 1999.
- 6) 山口直美, 小林純, 太刀川弘和, 佐藤晋爾, 堀 正士, 鈴木利人, 白石博康: 摂食障害における両親の養育態度と自殺企図との関連の検討—Parental Bonding Instrument を用いて. 心身医学 40 : 25-32. 2000.
- 7) Yamaguchi N, Kobayashi J, Tachikawa H, Sato S, Hori M, Suzuki K, Shiraishi H: Parental representation in eating disorder patients with suicide. J. Psychosom Res. In press.

2000年2月10日（木）

## 最終講義

# My Original Works from Tsukuba

三井利夫教授

草刈先生、過分なご紹介ありがとうございます。

それでは、話をさせていただきます。

この最終講義の題名 “My Original Works from Tsukuba” なんですけれども、本当はこれは at Tsukuba というのが正しい英語だと思うのですが、私のグループの人にも言ってますけれども、仕事をしたら、学会で発表するだけでは意味がない。口でしゃべったことなんかは消えてしまう。ペーパーにすることが大切だ。でなければ仕事を世界に向けて発信したことにならない。これをずっと言って参りました。その意味を含めてですね、from にしたわけです。“Love Letter from Canada” という歌がありますが、まさにそれでありまして、ラブレターは後に残るが、電話でしゃべったものなんか何の証拠にもならない。Letter にすることが大切である、という意味を含めてあります。で、12の works、ちょっと数が多いようにもみえますが、選び抜いたつもりですが、後半のいくつかを除けばすべて私自身がやった仕事だけありますが、12の話をいたします。できるだけ簡潔にいたしますので、お聞き下さい。

最初の3つは、私が東京大学にいた時の仕事であります。筑波大学へ赴任後も仕事が続いておりますので、付け加えさせていただきました。私は先ほどご紹介にありましたけれども、木本外科へ入局し、人工内臓グループというところに配属され、当時初めて開発された DC countershock や心臓ペースメーカーを担当することを命ぜられました。その結果好き嫌いに関わらず、脈とか心拍とか電気生理とか、そういうことが私の仕事に

なったわけです。

### 1. 至適心拍数と心房拍数

当時、心臓ペースメーカーを患者さんに装着した時、いったいいくつの心拍数にしたらいいかということは、ほとんどわかっていないかったのです。普通の人は60~80／分ですので70前後でよいのではないかと考えられていました。当時ペースメーカーの適応となる患者さんは主として房室ブロックの症例でしたが、動脈硬化に起因する房室ブロックと、それから、変性疾患とか、あるいは代謝疾患なんかにおける非動脈硬化性の房室ブロックがありまして、原因疾患によってその至適心拍数が違うということを明らかにしたわけですが、発表したのは Annals of New York Academy of Sciences という雑誌で、これは1968年に、現在 World Symposium on Cardiac Pacing and Electrophysiology に発展した New York 発祥の会で発表したもので、この領域ではおそらく日本から世界に向けて発信された最初の論文ではないかと思います。

内容のポイントは、pacing による心拍数、これは心室の拍動数ですが、これを図1に示すようだんだん低いところから高いものに変えていくと、心房拍数、これは心房の拍動数 atrial rate ですが、心房拍数は pacing の心室拍数が少なくても高くなるし、多すぎても高くなる。至適な心室拍数の時に心房拍数は低い値をとることを見付けたわけです。血行動態的にもそれを証明したんですが、図2の上段に示しますように、至適心拍数を心房拍数からみたり、下段の図は心機能曲線からみたものですが、至適心拍数は原因疾患別にみ

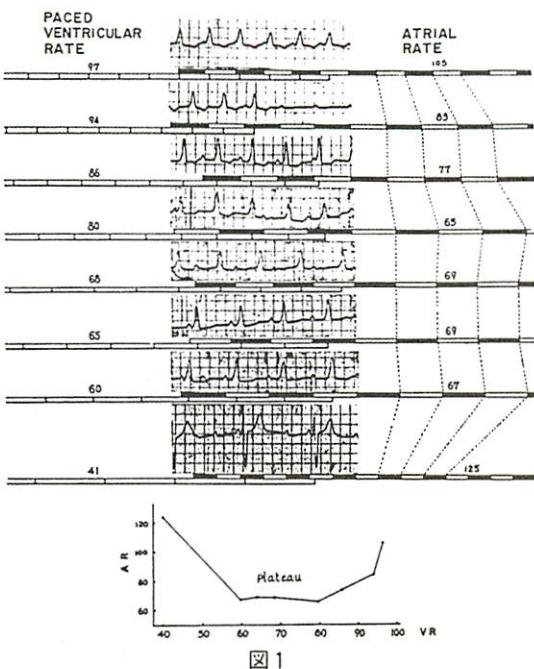


図 1

て50から60ぐらいが動脈硬化性にはいい。その他のは70から80ぐらいがいいということを明らかにしました。

## 2. ペースメーカー症候群

これは、私が最初に言い始めまして、それが今は教科書に載るような症候群になったものであります。どういうものかを図3に示しましたが、房室ブロックや洞不全症候群でもいいんですけど、失神発作を起こして倒れたりするんでペーシングを始めたところが、狭心症を持っている人は発作の回数が増える。それからめまいとか冷や汗が出たりとかですね、そういう循環不全状態が起こる症候群をいうのです。

代表例を出してみましょう。図4の上段は、11年間房室ブロックで時々倒れたりしていた人がペースメーカーを付けて心拍数を速くすると、動悸はする、冷汗をかく、息苦しくなるなど、要するに寝てられない。脈を下げるときそれが治って、また心拍数を上げると再発するというようなことを繰り返した症例です。下段の例は、狭心症の発作がペースメーカーを始めたら1日に6, 7回と発作の回数が増し、冠状動脈の手術をしたら狭心

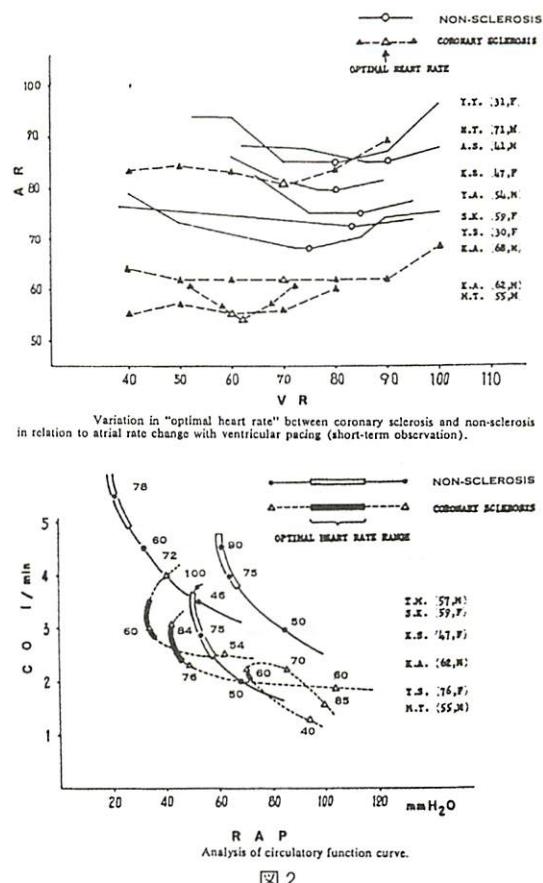


図 2

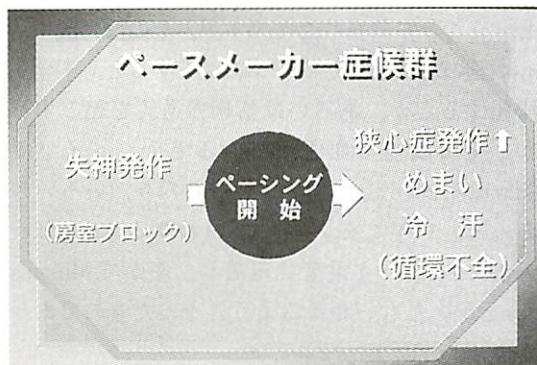


図 3

症発作はなくなりました。

ペースメーカー症候群の成因についてですが、筑波に来てからの仕事ですが、図5に示しますように、心拍数が50ですと血圧の変動がありませんが、70にすると血圧が一拍毎に変動する。80にすると血圧は195から90に変動する。第一の理由は房室収縮の位相がずれることですが、もうひとつ

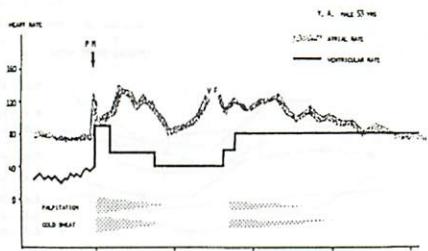


Fig. 4.—A clinical course of a patient who showed the pacemaking syndrome. P.M. indicates when exercise pending has begun; VF indicates ventricular fibrillation.

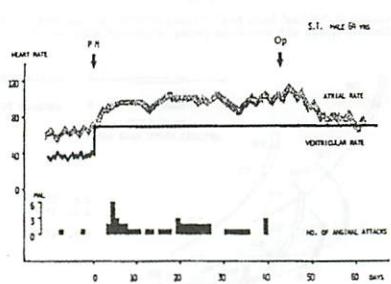


Fig. 5.—A clinical course of a patient who showed the pacemaking syndrome.

図 4

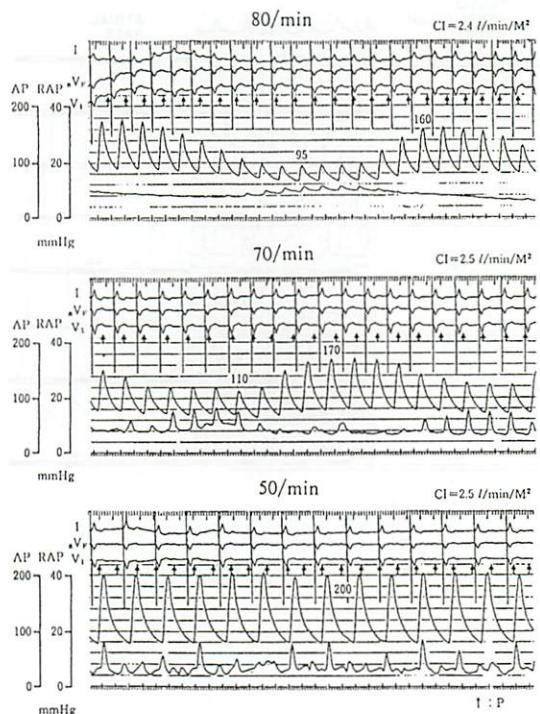


図 5

は循環反射の調節不全があるということでした。図 6 にこの症候群に関する歴史を示しましたが、1971年、本当は1968年に Pacemaking Syndrome ということで発表したんですが、その後外国で、心不全のある子供がペーシングをすると心不全が増悪するとか、あるいは僧帽弁逆流を起こすとか、室房収縮で血圧が下がるとか、ドイツで Schrittmacher Syndrom といわれたり、いろいろあって、14年ぐらい経っていわゆる Pacemaker Syndrome という言葉で定着し、やがて Mitsui's Syndromeともいわれるようになったものであります。

### 3. 食道バルーン電極の試作とその応用

普通ベースメーカーというのは静脈から電極を入れたり、心臓に直接縫いつけて心臓をペーシングするわけですが、図 7 に示すように、緊急の場合に食道からペーシングしようとするものです。普通の食道電極というものもあったのですが、食道は知覚がありますから痛くでしょうがない。それでここにバルーンを付けてですね、膨

ベースメーカー症候群			
1971	三井ら	Pacemaking Synd	Ann Cardiol Angeiol
1974	Haasら	心不全	Ann J Cardiol
1977	Edhagら	僧帽弁逆流	Acta Med Scand
1978	Johnsonら	室房収縮	Am J Med
1979	Amikamら	反響収縮	Proc Card Pace
1979	Erbel	Schrittmacher Synd	Am J Cardiol
1981	Lewisら	低血圧	Chest
1983	Kayら	三尖弁逆流	Chest
1985	Furmanら	Pacemaker Synd	Ann Intern Med

図 6

らませて接着を良くすると、刺激閾値が下がるわけです。上室性頻拍に対して、当時の rapid pacing, burst pacing ともいいますが、速いレートでペーシングすると止まるということあります。

図 8 は向かって右が従来の食道電極で、左の 2 つが試作した電極を示しました。図 9 は刺激閾値が従来の電極に比べると約半分になることを示したもので、図 10 で示しましたのは、バルーン電極の応用例の心電図ですが、上段は心房粗動の頻

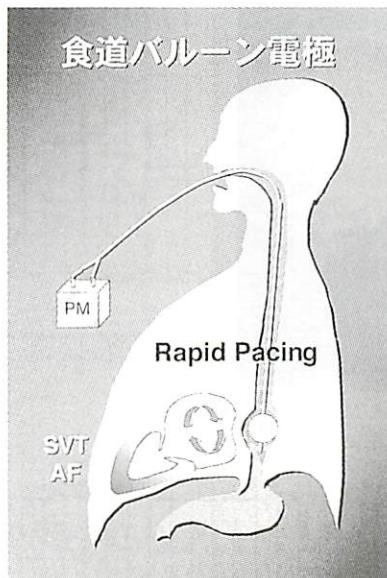


図7

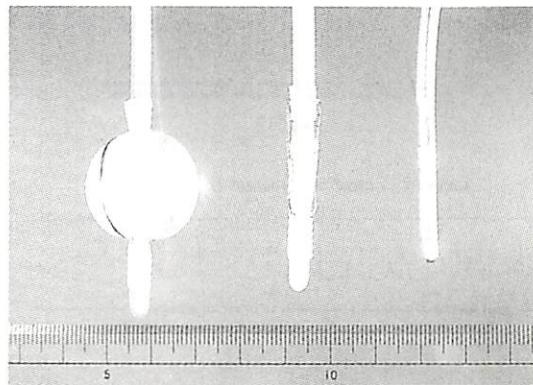


図8

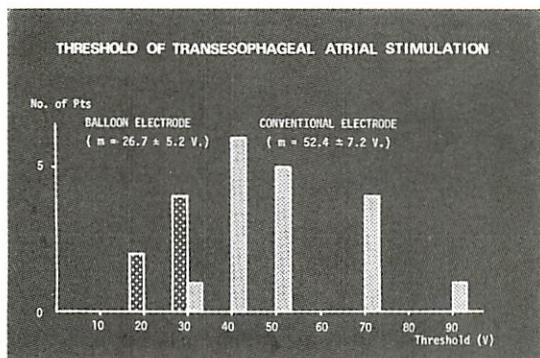


図9

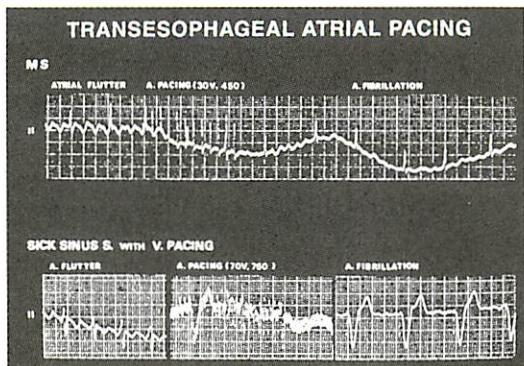


図10

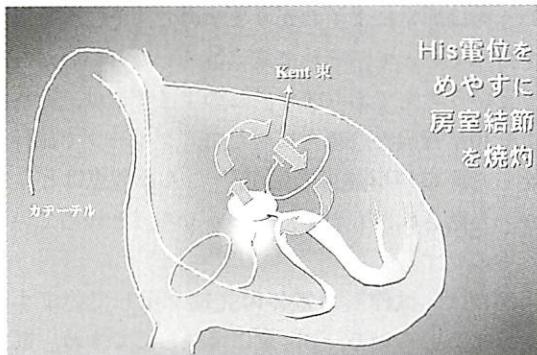


図11

拍例に対して、心房ペーシング (burst) をして心房細動として徐脈化した例、下段は心房粗動の頻拍例に対して、心房 burst pacing をして、心房細動にしてから、心室拍数がしばらく出ないので、同じ食道電極で心室 pacing をしているものです。

#### 4. 上室性頻拍症に対する経静脈的房室結節焼灼術

これは、私が1975年につくばに来ましたが、つくばへ来て、上室性頻拍症に対して静脈を通したカテーテルで房室結節を焼いたらどうなるか、興奮が心臓の中を旋回する時その回路を焼いたらどうなるか、ということを考えて、つくばで初めて動物用のレントゲン機械を買っていただいてやった仕事です。図11に示しますように WPW 症候群における頻拍は副伝導路を通して房室結節を逆伝導することでリエントリーを起こすわけですが、ここを切ってやるわけです。で、幸い His 電位と

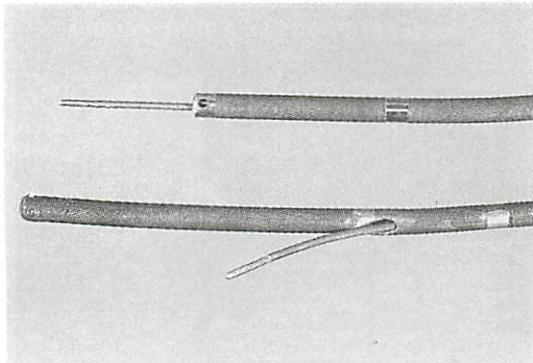


図12

いうのは非常によくわかりますので、そこへ電極を持っていって、それで電気焼灼したらいだろうという考えであります。このアイデアは、それより10年程前か、東大に居た頃、グループで旅行をした際に戸川達男先生が、「こんな智恵はどうか」と話されたものを、いつかやろうと暖めていたものです。

図12は、試作した電極の先端を示していますが、まあいろいろ、His 束に接触してですね、電位を確認するだけじゃなくて焼かなくちゃいけませんので、途中から焼灼電極を出したり、先端から出したりして、まあいろいろ苦労したわけですが、相手によってどちらも有用なことがあるんです。図13はX線写真と焼灼前後の心電図を示したものですが、His 電位っていうのはこれのことというんですけども、これはP波で、His電位で、QRSですが、こういうものをこれくらい大きく、ここに電極の先端があるんですけど、確認した後でここを電気焼灼して房室ブロックを作る。こういう仕事であります。図14はHis 束を焼灼中の心電図ですが、その経過をみますと、実は電気焼灼というのは普通の電気メスの出力を上げて使ったものですが、心室細動を起こす可能性があるのでRに同期させてこういう風にチュッチュッとやらないといけないんで、少しずつ焼くことにより房室ブロックが2度から3度と進むことがわかります。

図15は、ちょうど前尖と中隔尖の間のHis 束近傍を焼いたところを右心室を開いてみたのですが、これは動物実験です。実は、かなりこれは熱

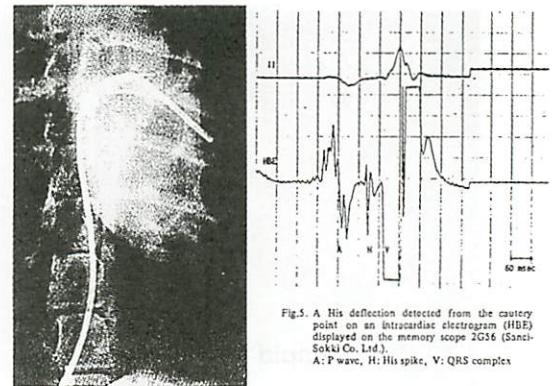


Fig.5. A His deflection detected from the cauterization point on an intracardiac electrogram (HBE) displayed on the memory scope 2GS6 (Sanki-Sokki Co. Ltd.).  
A: P wave, H: His spike, V: QRS complex

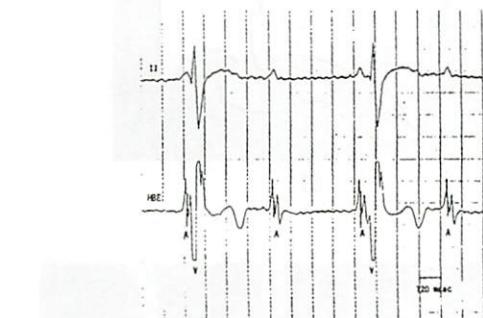


Fig.6. Complete A-V block produced by the percutaneous cauterization on a Lead II electrogram and an intracardiac electrogram (HBE).

図13

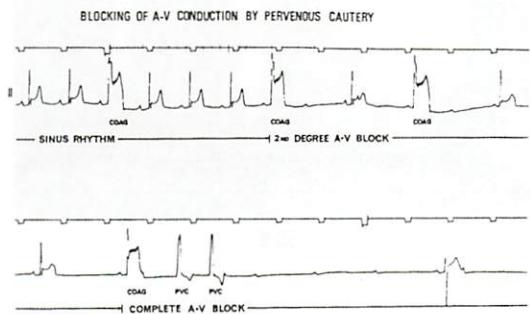


図14



図15

による焼灼ですから、血液がガス化したりしてですね、人間に使うにはちょっと無理だと思っていました。つくばで人間で使うことはできなかつたわけですが、図16に示しますように歴史的にみると、今広く臨床で行われているカテーテル・アブレーションの最初の仕事になったわけです。私の発表した翌年に、Vedelらが、フランスの人ですけれども、同じような実験を報告しました。そして、もともとしているうちにGallagherらが1982年に電気焼灼じゃなくて高圧通電を用いて臨床に応用しNew England Journalに出して、これが臨床の世界の1例目となったわけであります。その後通電方法が非常に開発されまして、今は高周波の工夫されたものにより焼灼範囲とか深さがかなりコントロールできるようになっております。

## 5. 開心術後頻拍制御のための洞結節冷却法

ペースメーカーというものは脈を速くすることはできますけれども、遅くすることはできない。で、心臓の手術の後、頻脈のために困ることがあります。薬でもちろん下げることはできるんですが、そうすると収縮力を下げたりするので、洞結節だけを選択的に冷やせば脈だけが下がるんじゃないかということを東大にいたころ須磨幸藏先生が考え、一緒に動物実験をした仕事であります。

つくばでは、図17に示すような洞結節に接着する端子を作り、図18に示すように実際の患者さんに応用しました。下の方に氷水をまわす装置がみえますが、端子は不要になつたら引き抜けるよう

カテーテルAblation			
1978	三井ら	電気焼灼 (実験)	Jpn Circ J
1979	Vedelら	電気焼灼 (実験)	Arch Mal Coeur
1982	Gallagherら	高圧通電 (臨床 WPW)	N Engl J Med
1983	Hartzlerら	高圧通電 (臨床 VT)	Amer Coll Cardiol
1985	Hoytら	高周波通電 (実験)	Circulation

図16

に工夫したものです。

図19に実例の心電図と血圧を示しましたが、186／分ぐらいの頻脈のファロー四徴症の患者ですが、4℃の水をまわすと、心脈数は165／分まで下がり、血圧は75から84mmHgまで上昇しています。

## 6. 心房中隔欠損症手術例における房室伝導の加重現象

心房中隔欠損症という病気がありますが、これは心房の中隔に穴があいていて手術で閉じるわけ

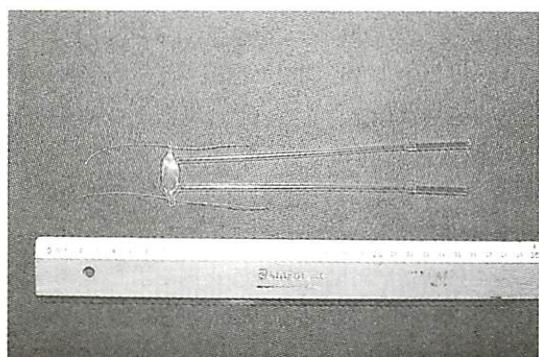


図17

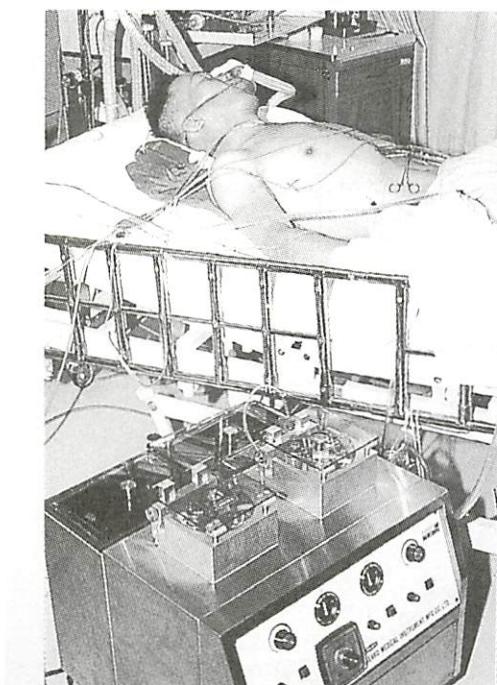


図18

ですが、このおよそ4%から6%に、房室ブロックができます。なんで房室ブロックが起こるかわからないということだったんですけど、それは房室結節に入る興奮の伝播量のsummation加重現象から説明できることをはっきりさせた仕事であります。

図20に示しますように、心房中隔欠損(ASD)と房室結節は離れていて、ASDに手術操作を加えても房室結節には影響ないはずですが、心房中隔欠損症の手術後において、洞結節近傍のE<sub>1</sub>でpaceした時のE<sub>2</sub>-V時間よりも、房室結節近傍のE<sub>2</sub>でpaceした時のE<sub>2</sub>-V時間が短縮することを証明したわけなんです。

図21に示すように実際の症例では、Kaiser電極という三極電極を、この冠状静脈洞から房室結節に至るKochの三角というのがありますが、そこへ挿入できるようにしておいて、電気刺激をしたり、電位を取ったりしたのです。

図22にE<sub>2</sub>-V時間の測定の実例を示します。多くの症例は図左のようにE<sub>1</sub>paceの時のE<sub>2</sub>-V時

間は260msで、E<sub>2</sub>paceの時も280msあまり変わらない。しかし右の症例のように、E<sub>1</sub>paceの時のE<sub>2</sub>-V時間は540msと1度房室ブロックを示すものがある。この症例のE<sub>2</sub>paceでのE<sub>2</sub>-V時間は200msで著しく短縮する。これは右の症例の場合、房室接合部に浮腫などが起き、上からの興奮が量的に減少して房室結節に入力するため房室結節の伝導時間が延びると考えられるわけです。これが要するにsummationの証明であります。

外科的にどういう意味があるのかということですが、洞結節から房室結節の間にはだいたい3本ぐらいの伝導路があるといわれているんです。本当は伝導路という意味ではないんですが。早い伝導をする筋肉という意味ですが。その部位にMustardとかSenningといった大きな手術をしてもそれ程房室ブロックは起きないので、心房中隔欠損を閉じただけで起こるのは、図23のシーマで示すように接合部に近いところを手術するという一点につきる。いわゆるKochの三角部位の手術操作には慎重な注意が必要なことを述べたわけです。

## 7. 冠状動脈手術における超音波吸引装置(CUSA)の応用

超音波吸引装置(CUSA)は、脳外科とは、肝臓外科とか、実質臓器の手術に使われていたんで

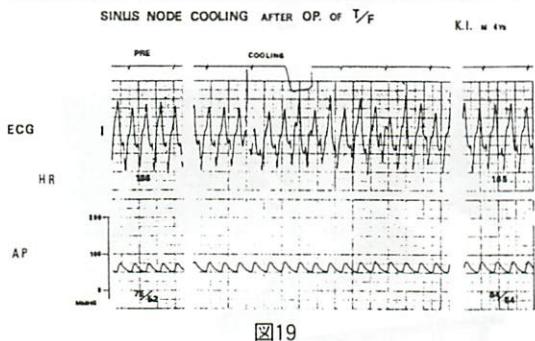


図19

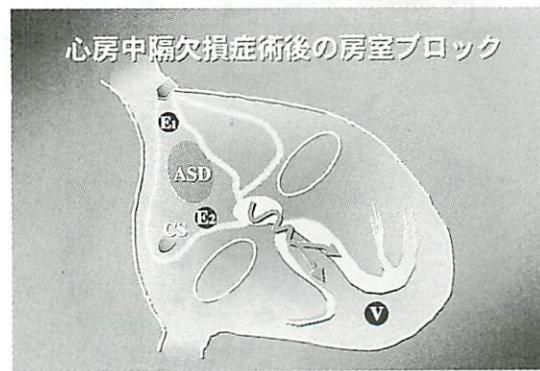
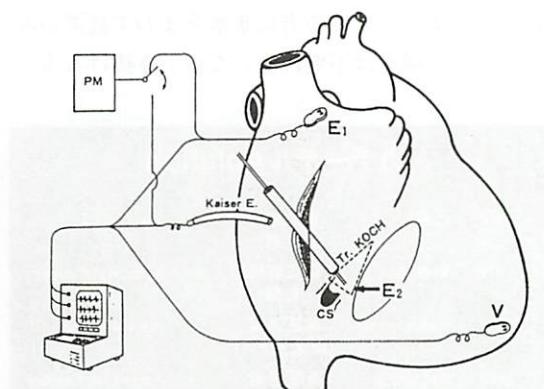


図20



E<sub>1</sub>, E<sub>2</sub>, V 電極の位置

E<sub>1</sub>またはE<sub>2</sub>電極でペーシングし、同時にそれぞれの電極より心外、内膜電位を誘導記録した。

図21

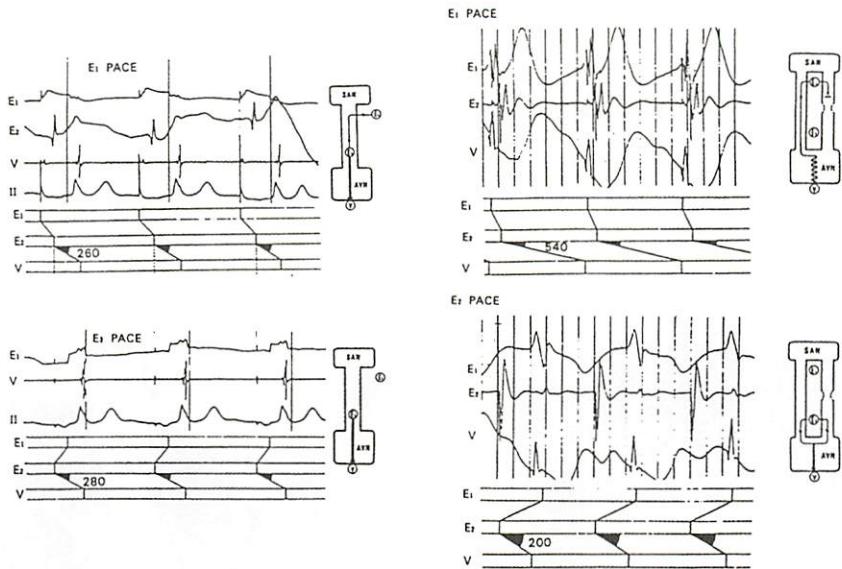


図22

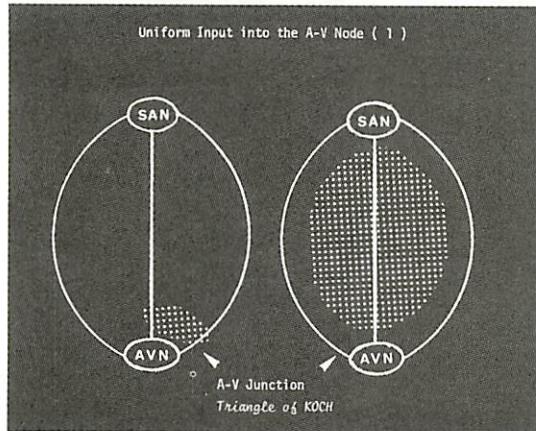


図23

すけれども、冠状動脈手術に初めて応用したということです。まあ普通冠状動脈は見えたり触るとわかるものですが、深く筋肉内にもぐっていることがある。その場合切っていくと出血したりして問題になるのを、CUSAで、いわゆる exposure, 露出したらいいいんじやないかということです。図24は、中島英洋君が実験で冠状動脈の各部位に、各種の出力条件で剥離を試み、図25のような内膜剥離を起こさない至適条件を設定したわけです。

図26に示すように、実際の症例で応用した時の写真と筋肉内を走行する冠状動脈の部位を示した

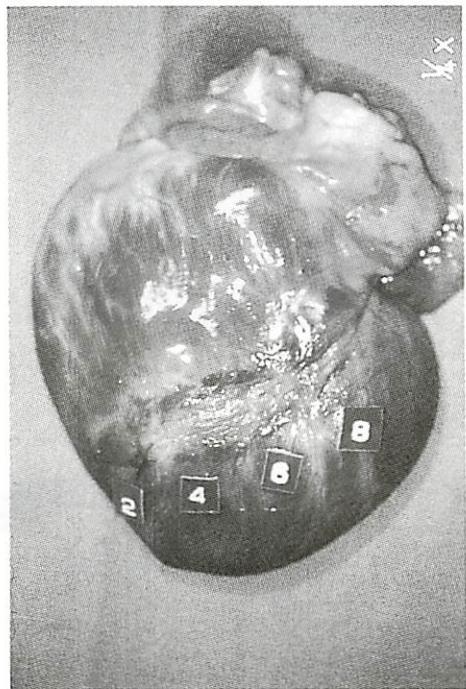


図24

ものです。このような exposure をし、バイパスをした症例の中で、術後4年目に肺癌で亡くなられた方がいて、その剖検の結果、バイパス吻合部のグラフト（静脈）側には内膜肥厚があるが、CUSAで剥離した冠状動脈は良好な状態であることを明らかにし、寺田康君が Annals に発表した

ものです（図27）。

#### 8. 長い人工血管を用いた大動脈手術と左室肥大

長い人工血管で大動脈を置換したり、バイパスしたりすると、その後左心室肥大を来たすことを報告したわけであります。要するに、人工血管の

コンプライアンスが低いため圧負荷が左室にかかるということなんです。

図28は、今筑波メディカルセンターにいる福田幾夫先生がレジデントの時ですが、胸部大動脈へ長いロングバイパスをした後、剖検をして、すごい心筋肥大があるじゃないですか、と、こう

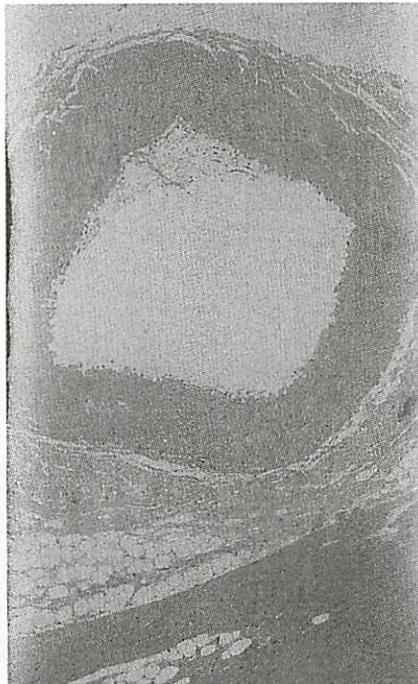


図25

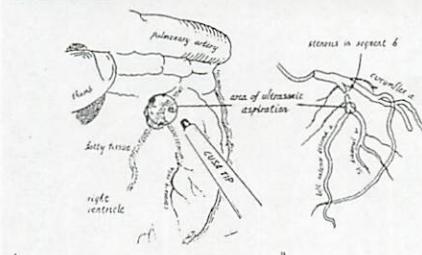
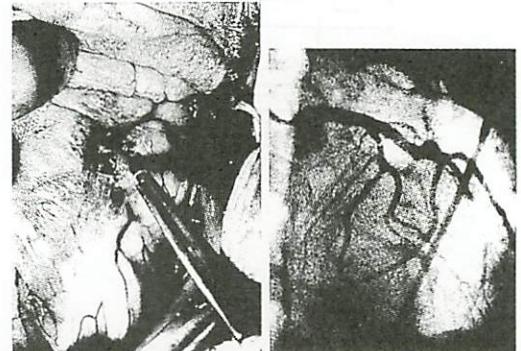
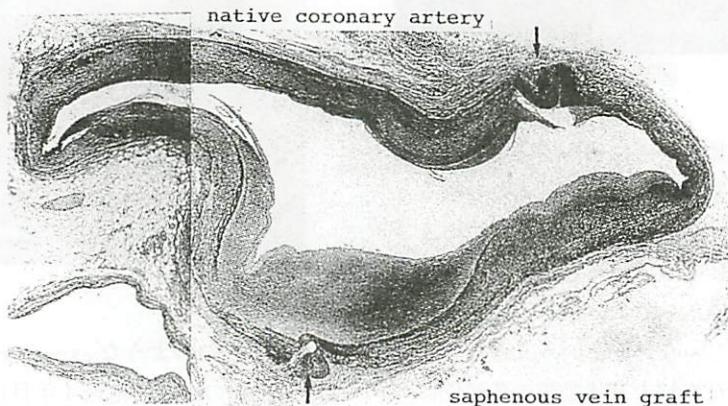


図26



Terada Y., Mitsui T. et al.

Histologic Evaluation of Coronary Exposure Using an Ultrasonic Surgical Aspirator

Ann Thorac Surg 57:1054-1055, 1994

図27

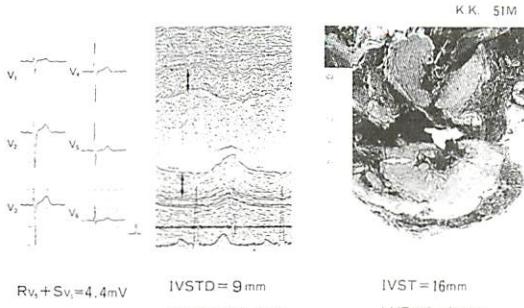


図28

言ったことがきっかけになったんです。その症例の手術前の心電図、心エコーと手術後の剖検写真を示しています。その後同じような症例がみつかりました、図29の左の2例のように、術後1年くらいの間に急激な左室肥大が進行することが心電図でわかりました。図30は、半年間くらいの犬の慢性実験で、relative wall thickness を調べ、やはり左室肥大がくることを確かめ、あわせて発表したものです。その後人工血管は弾性がないとだめなんだ、elasticでないとだめなんだ、ということがいろいろなところでいわれるようになりました。

## 9. 僧帽弁膜症における左房壁組織所見からみた肺高圧症の可逆性

これは僧帽弁膜症、おもに僧帽弁狭窄症という、僧帽弁口の狭いのですが、それに合併した肺高血圧症というものがあるんですが、これは手術をしても治らない、肺血管、肺動脈系の破綻のために治らない例と、手術後肺高血圧が治る例がある。治らない例の手術予後は非常に悪い。これを手術の前に予測できないか。今まででは肺組織の一部を試験的に切除してみたりなんかして顕微鏡で調べていたのですが、それを心エコーなどでわかる手術前の左房の大きさから予後予測ができるという仕事であります。

図31に示しますのは、左房壁の内膜下組織像です。37例を調べてみると、3群におよそ分かれることがわかったのです。1つの群は図の上段に示しましたように、赤く染まるE群。赤いのは弾性線維であります。Elastic fiber。図の下段に示し

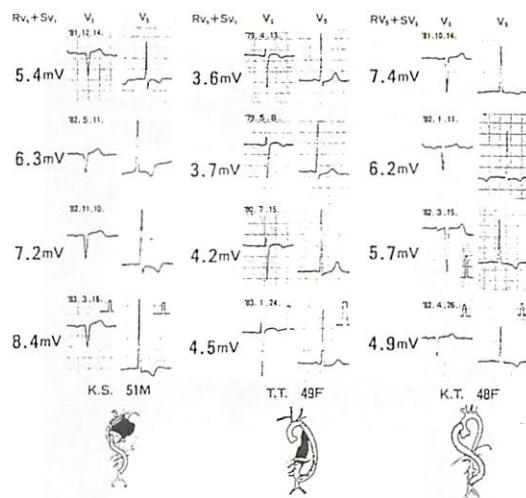


図29

## Relative Wall Thickness

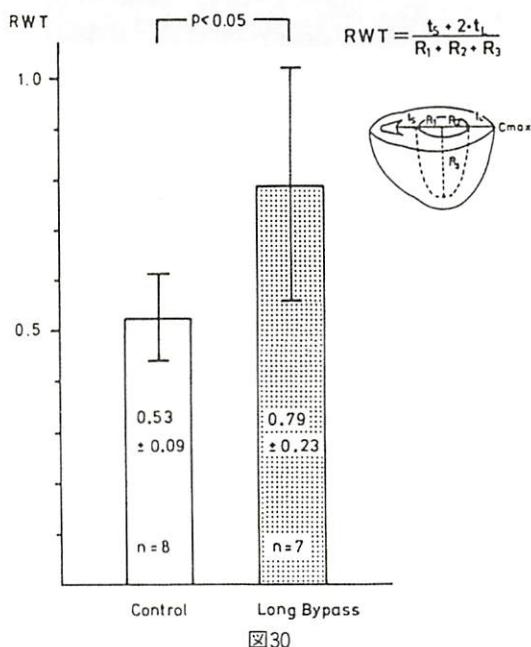


図30

ますように、もう1つの群は青く染まる線維組織化群、F群であります。青色に染まるのは、これはいわゆる collagen fiber、線維化しつつある組織であります。このようにE群とF群及びその中間群の3つに分かれることが判明しました。図32に37例の左房容積と肺動脈圧を示しました。これをみると弾性線維化群(E群)の左房容積は

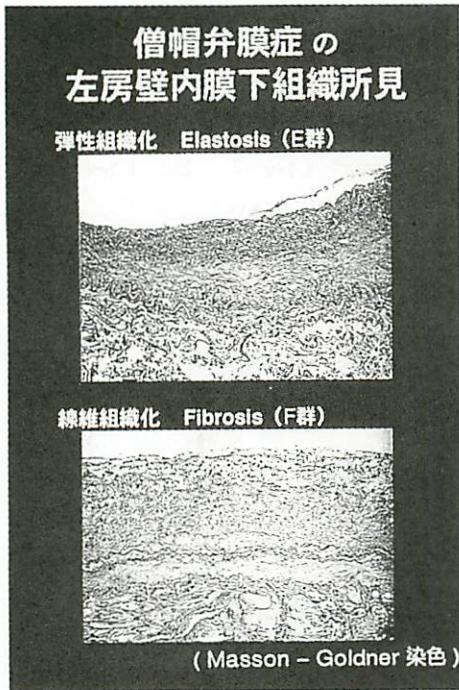


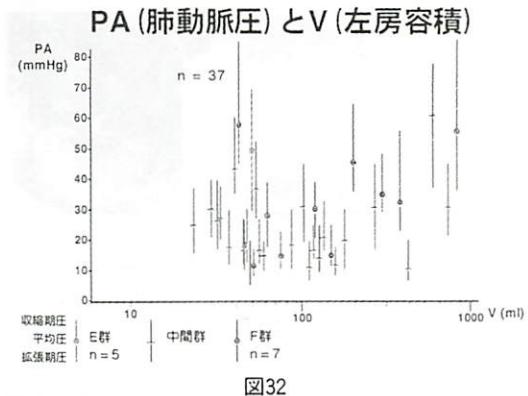
図31

100mlより小さい。線維組織化群（F群）の左房容積は全て100mlより大きく1,000ml近いものもある。

そして、図33に示しますように、手術前後で肺動脈圧と左房圧がどうなるかをみますと、今言った弾性線維化群、左房の小さいのは、左房圧はもちろん下がりますが、肺動脈圧も下がる。ところが、線維組織化群（F群）左房の大きい群は、僧帽弁を手術しているのですから左房圧は当然下がりますけれども、肺動脈圧は下がらない。ということがわかつてきたわけであります。図34に、左房の容積は一方向性に拡大すると考えて、今まで述べました病態をまとめました。要するに左房容積が100mlを越えると肺血管病変は不可逆性に進行するので、僧帽弁の手術による術後の肺高血圧症の予後は手術前のエコー検査等による左房の大きさで見当がつくよということであります。

## 10. 再入性頻拍症に対する左側胸部交感神経節切除術

再入性頻拍、どうしても不整脈に戻って来るんですが、それに対して左側の交感神経節切除をし



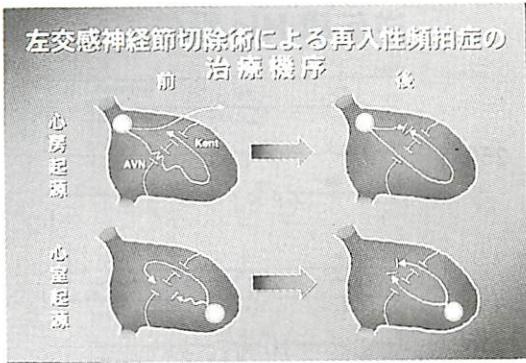


図35

す。手術前は房室結節を通った興奮が Kent 束を通った時、先行する左房興奮は終了していますので興奮の旋回が始まるのですが、手術の後は房室伝導が加速するため Kent を通った興奮は左房の先行興奮の不応期に当って旋回が起こらない。下段の心室起源の場合は、術前は興奮が房室結節を逆伝導しないので Kent を通る興奮が旋回を起こすが、術後は房室結節を逆伝導するので、Kent を通った興奮とは心房でぶつかりあって興奮旋回は起こらない。このように説明されるわけあります。

図36は、この2例の症例が術前には、左半身にのみ発汗するという、左側交感神経緊張亢進の症状がみられ、これを指尖容積脈波で調べたものであります。この偏側性の緊張亢進は特に夜間に強くみられました。このことは、この手術の適応を決める上で重要なことと考えます。

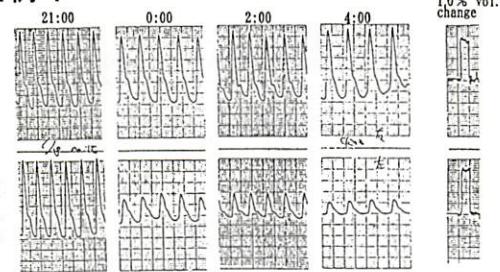
図37は心房早期刺激の場合の手術前後の電気生理学的検査（EPS）による心臓興奮の伝わり方の解析図を示しました。術前の  $S_2-V$  時間は280msと延びて re-entry を起こしましたが、術後は  $S_2-V$  時間が210msと短縮し旋回は起こりません。

図38は心室早期刺激の場合のEPSによる解析図ですが、術前は房室結節を興奮が逆伝導しないため re-entry が起こりますが、術後は His 束を通る逆伝導があるため興奮旋回は起きません。

図38下段で His 電位が明確ではありませんので、術後心室早期刺激で興奮が、Kent 束も His 束も両方通っていることを示したのが図39です。早期刺激の間隔 ( $S_1-S_2$ ) を250msから300msに変え

## 指尖容積脈波

### 症例 1



### 症例 2

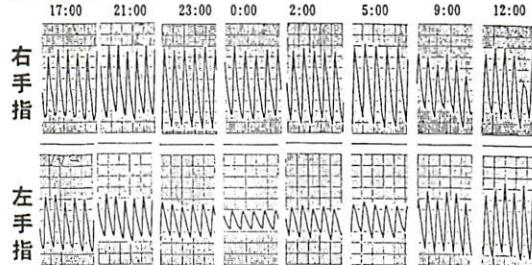
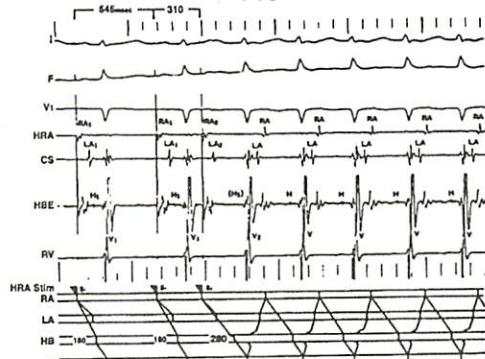


図36

### Pre



### Post



図37

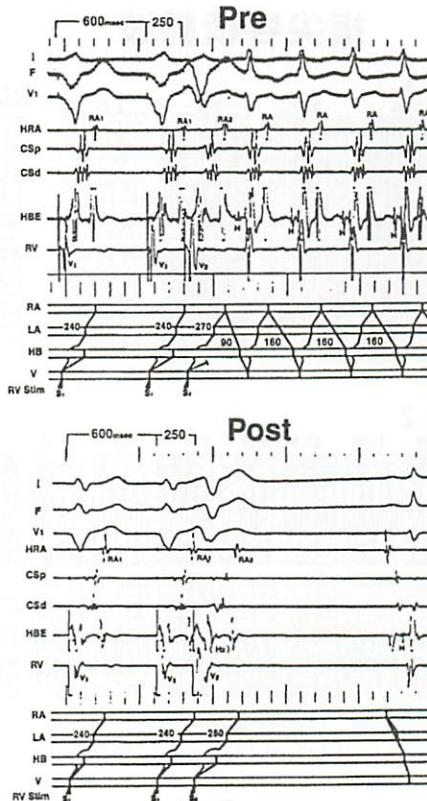


図38

てみると、HBE のところに逆伝 His 電位が明確に認められます。今はめずらしいことではないですが、当時は逆伝 His 電位の記録はめずらしいものでした。

頻拍症に対する交感神経節切除術は歴史的に非常に面白くて、図40に示しますように、Jonneesco が1921年、大正時代ですけれども、狭心症に対して左側胸部交感神経節切除手術をした。当時は狭心症は自律神経によるものと考えられていたらしく、とにかく治って、第一次大戦が終わって患者に再会したら、もう全然狭心症発作は起こらなかったというんですが、記録を良く読むと、1時間半くらい狭心症が起きていたと書いてありますて、そんなに長時間続く狭心症発作はちょっと考えられなくて、脈が速いという記載もありますので、たぶん、上室性頻拍か何かだとおもわれるんです。

それから1932年、これは文献的に最初の上室性頻拍に対する交感神経節切除術 (stellatectomy) な

## 逆伝導 His 電位

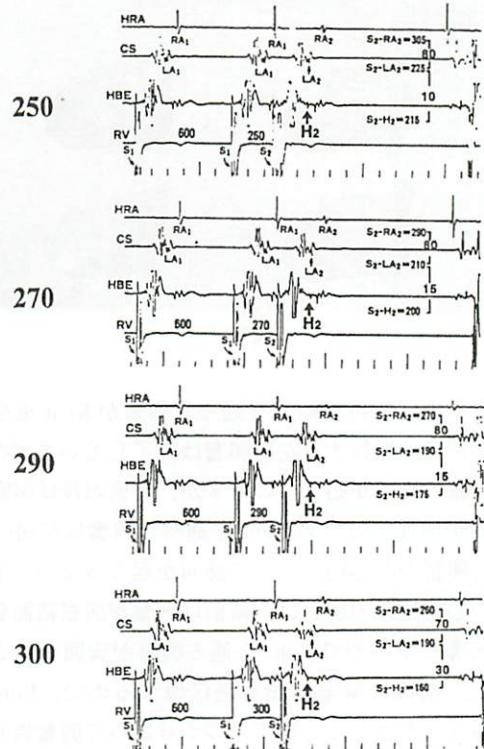


図39

## Stellatectomy

### 上室性頻拍

1921 Jonnesco	狭心症(左)	Presse Med
1932 Lericheら	SVT(左)	Presse Med
1961 Wilkinsonら	SVT, AF(両)	JAMA
1986 三井ら	WPW(左)	Am J Cardiol

### 心室性頻拍

1961 Estesら	VT(両)	Am J Med
1968 Zipesら	VT(両)	Ann Int Med
1971 Mossら	Vf, long QT(左)	N Engl J Med

図40

んですね。Leriche というのは Leriche 症候群の、あの Leriche ですが、私が生まれる前ですけれども、そういう報告をしている。このときには primitive な心電計がありましたので、上室性頻拍を治したという記録がちゃんとあります。それから30年くらい経って、再び上室性とか心室性の頻拍に対し stellatectomy が行われたのですが、どうも治るものもあれば治らないものもある。この

状況でしばらくこの方法は忘れられていた時、EPS の方法が著しく進歩したのと WPW 頻拍は非常にリエントリー回路が大きいので解析しやすいということもあり、機序が不明であったこの治療法のメカニズムを説明したという点が私の論文のポイントであります。この論文にも書いてあるんですけれども、この説明には仮説の提唱が必要でありまして、図41に示しますように、何らかの理由で左交感神経緊張が亢進すると、体全体に交感神経の緊張を下げようとする中枢性バランス・システムがあり、右交感神経緊張が低下するため、房室伝導速度が低下し、stellectomy 後房室伝導が加速するという考え方がなければ説明がつかないということであります。この頃でている論文は、左側の stellectomy をすると房室伝導時間は延びるというものばかりでしたから、私の論文はそれらとは逆の結果を示したことになりました。

## 11. 加算平均心電図法の心臓外科領域への応用

これは、加算平均心電図法を心臓外科領域に応用した話であります。図42で加算平均心電図というものを説明しますと、下段は普通のスタンダード

な心電図なんですが、その中から高周波成分だけを取り出すと中段に示す filtered ECG になります。その250拍程度を加算平均すると上段の signal-averaged ECG といわれるようになります。図43に示しますように、この加算平均心電図の QRS 全体の面積を Root Mean Square Total (RMST) といい、心室筋全体の活動電位の総量といったものを表わします。QRS 終末から40ms の部分の面積を RMS40 といい、この量が小さくなると遅れて興奮する心筋の存在を表わし、心室頻拍の予測に使われるものです。

これは内科領域で非常によくやられているものですが、私共はそれを心臓外科の領域に応用できないかと考えたわけです。図44は、上述の RMST、RMS40 そして QRS 幅 (QRSD) を術前に調べて、手術後の心不全 (IABP 使用) や心室頻拍 (VT) 発症を予測しようとしたものです。術後 IABP を用いる症例は術前の QRSD が長いことや、術後の VT 発症を人工心肺離脱時にかなり予測できることがわかりました。

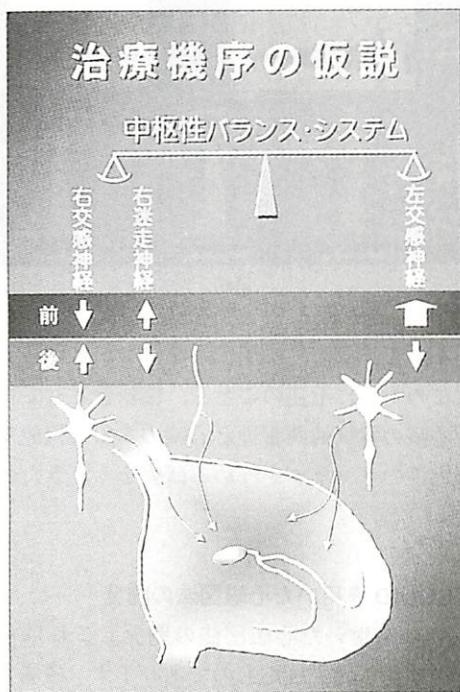


図41

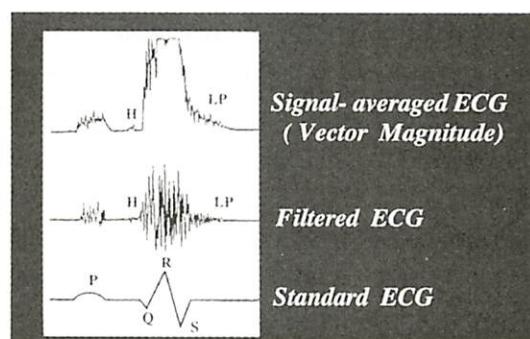


図42

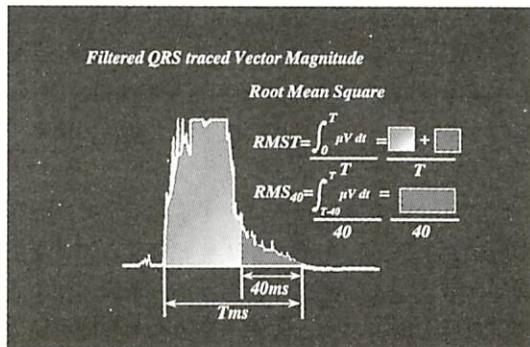


図43

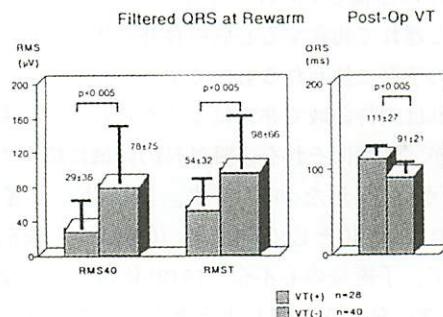
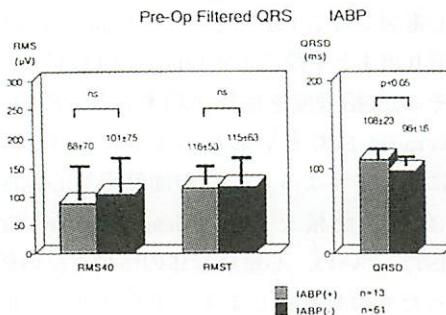


図44

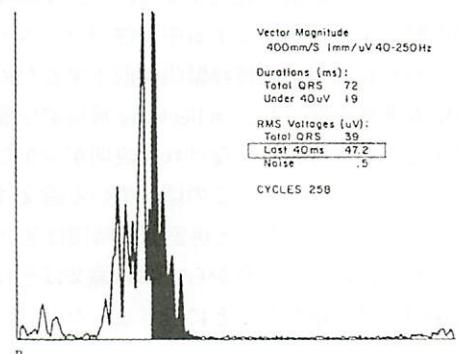
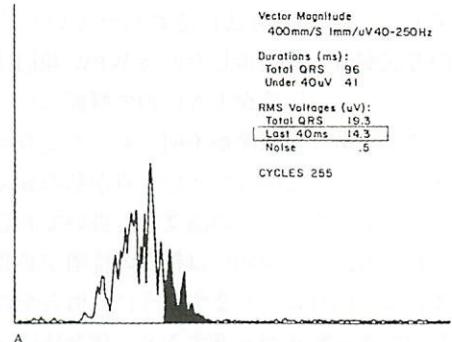


図45

次に図45に示しますのは、寺田康君が報告したものですが、梗塞冠動脈へバイパスする必要があるかどうかというものです。梗塞冠動脈へのバイパスとはどういうことかといふと、冠動脈が詰まって先が梗塞を起こしている。そうするとそこへは普通バイパスをしないというのが一般的な原則なんですが、そこへもバイパスをしてみると術後心室頻拍が起きなくなるよ、という仕事です。図はその1例の術前後の加算平均心電図を示していますが、梗塞冠動脈へのバイパスにより RMS40 (図中 Last 40ms) は  $14.3 \mu\text{V}$  から  $47.2 \mu\text{V}$  に改善しています。

図46は、薬物で作られた Ca overload による心不全の状態では RMST が減少し、心不全の回復とともに RMST が増加することを実験的に明らかにしたものです。これは松下昌之助君の仕事です。

図47は、低酸素呼吸下に生ずる心不全で、心筋の収縮力  $E_{max}$  と RMST がよく相関することを実験的に証明した阿部正一君と厚美直孝君の仕事です。私共心臓外科医は臨床で心不全の程度を如何に量的に把握するか、また、血圧が下降する以前

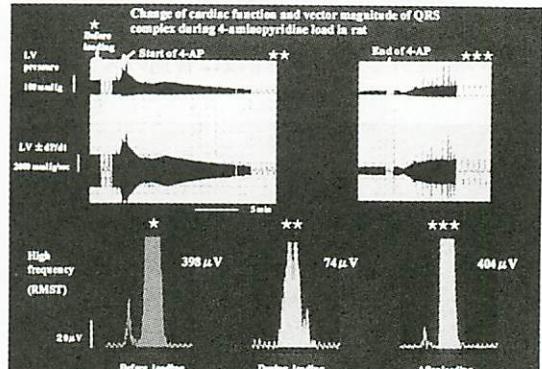


図46

に心不全を予測し、早期に手を打つことが必要です。このために上述のごとく、情報量として得やすい心臓の電気的興奮性と心臓の本質的機能である収縮性のギャップをうめる研究をしてきたわけです。

## 12. SQUID を用いた心磁図法の開発

SQUID を用いた心磁図法の開発。これは7年くらい前から始まったものであります。磁場というものは図48が示すように透磁率が筋肉も骨も肺も

どこも同じということが非常なメリットです。電流を測る心電図は空気の多い肺などの上は流れが変りますので変化の局在の判定が必ずしも正確でない。磁場が測れれば電位が測れるわけですから心電図と同じものが測れ、しかも異変の起きた場所が特定しやすい。これは日立製作所との協同研究であります。

図49は測定の実際を示していますが、服を着たままで十分測定できる、電極をつける必要はない、測定時間は数秒でよい、三次元測定も可能である等よいことばかりのようですが、磁場を測るので、どうしても強固なシールドルームが必要です。

図50は、一画面64チャンネルの測定で、等電位マップを左上から右下にむけて経時に並べてあります。左は胸壁前面、右は胸壁背面から測定したものです。P波をみていますが、右房興奮に遅

れて左房興奮が伝わる状態がよくわかります。

図51は、前額面マップでQRSとSTTの興奮を、正常例と重症虚血例で比較したのですが、QRSとSTTは正常例では同じパターンを示すの



図49

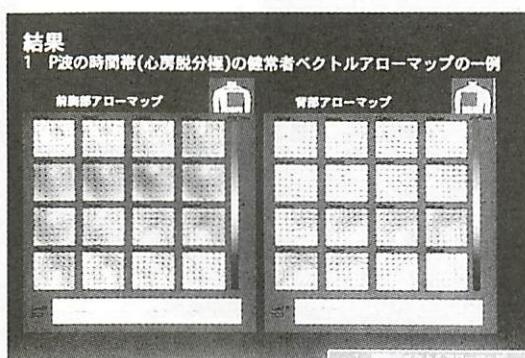


図50

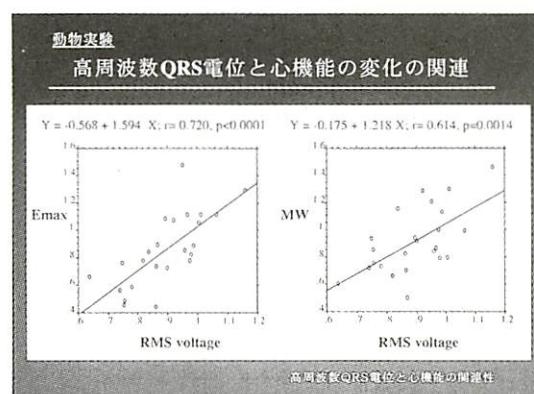


図47

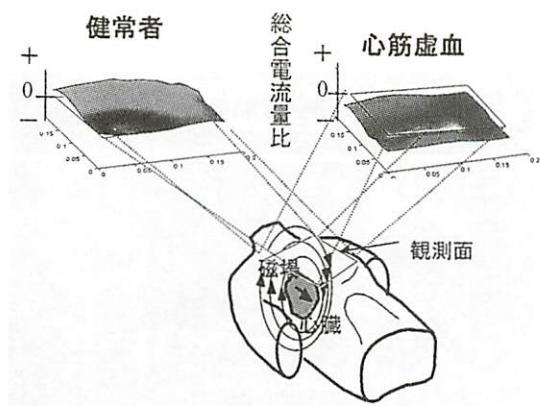


図48

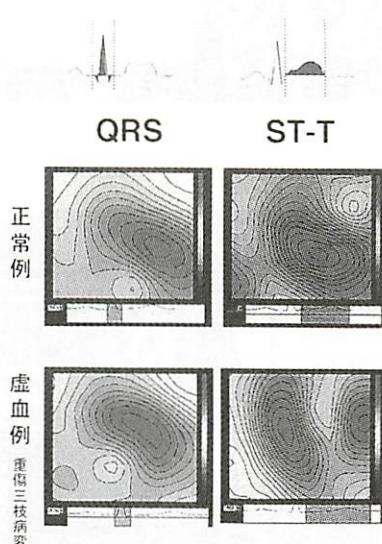


図51

ですが、虚血例ではSTTマップで前壁中隔の電位の減少が示されています。

図52は、冠動脈バイパス術前後で前額面マップを比較したものです。青から赤への変化は心筋興奮量の変化を示していると考えられます。これらは佐藤雅人君と寺田康君の仕事です。

図53は胎児心磁図であります。これは小児科の堀米仁志先生と産婦人科の重光貞彦先生がやられている仕事であります。図53にその実際を示しますが、これはお母さんのおなかの上にちょっと当たればいいわけで、9チャンネルで十分なわけ

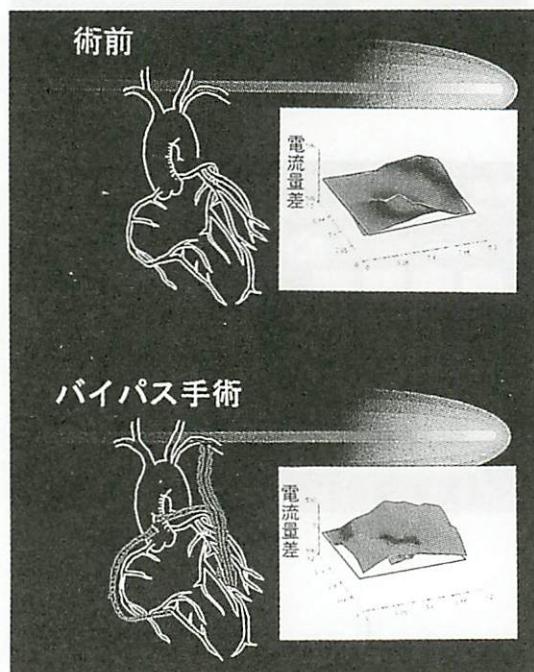


図52

です。今まで子宮の中へ電極を入れたり、外から針を刺したりして胎児の心電図を取る。体表面から心電図を取りますと、お母さんの心電図が大きすぎてどうしようもないんですけども、心磁計で測定すると図54に示すように双子でもそれを別々に認識して、お母さんはお母さんでまた別に認識する、ということができるようになりました。

仕事として非常に重要なのは、図55に示すように、QT延長症候群の出生前診断、ということです。お腹の中にあるうちに、胎児心電図上のQTが、要するにQTCで566ms、普通400ms程度ですから、伸びてることを診断しました。このQT延長症候群というの、生まれてくると心室

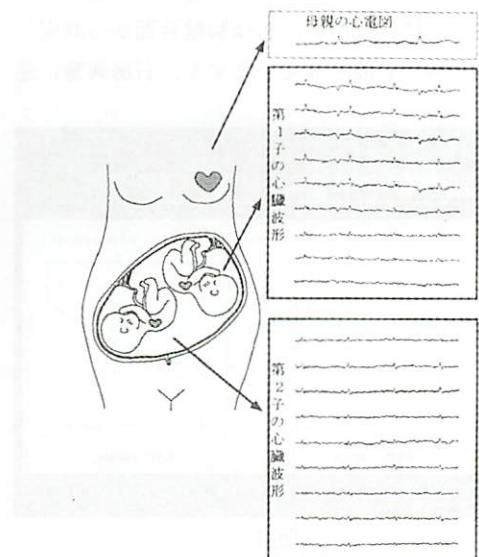


図54 双子の測定例

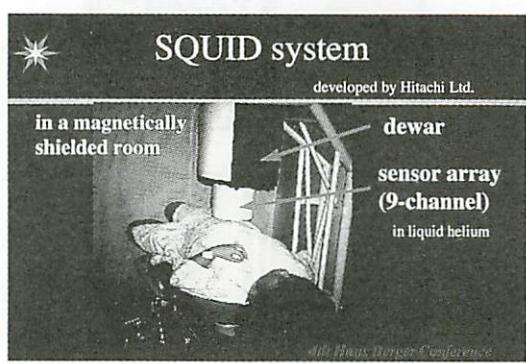


図53

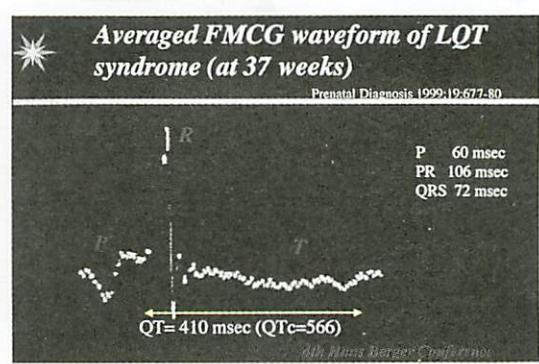


図55

頻拍を起こしたりして死んじゃうんですけれども、生まれた瞬間からβブロッカーを与えることがあります。この赤ちゃんは今は健康に育っているそうです。

次は、不整脈と心磁図であります。これは循環器内科の山田さつき先生が中心になってやっておりますけれども、図56にその一例を示します。心房粗動の例ですね。興奮の wave front といいますか、最早期興奮部位の旋回が矢印で表示されます。現在はWPW症候群の副伝導路の局在を三次元的に特定することが可能となり、カテーテル・アブレーションに応用されております。

### 13. おわりに

ちょっと駆け足で説明しまして、おわかりになったかどうか、申し訳なく存じます。図57はアポロ11号のアームストロング船長が人類で初めて月へ第一歩を印す時の写真であります。彼が発した言葉は、“That's one small step for a man,

one giant leap for mankind.” 私にとっては小さな一歩だけれども、人類にとっては偉大な飛躍といいますか、跳躍である、ということを言われたわけです。今まで述べました仕事、それぞれは、まあ大したことはない仕事ですけれども、どんなに小さなものであっても少なくともそれぞれの仕事は、全て世界で最初にやった、人類で最初の仕事であります。それは現在は小さなものでありますけれども、長い歴史の中で、この後続く人たちの開発や進歩を含めて必ずや人類のために貢献することができると考えるのであります。医師であり研究者であり、少なくとも大学人として、志をどこに置くかということが私は非常に重要だと思うんです。志は、まさに世界に向けて、人類で初めての仕事をするんだ、というモチベーション。これが非常に大切だし生き甲斐になると私は思うんです。今日聞いていただいた若い先生方や、学生さんにこの私の気持を伝えたかったのであります。

図58は、1977年筑波大学病院開院以来の私共循環器外科グループの人工心肺使用手術件数の年次推移を示しました。1990年頃から、筑波大学病院以外での我がグループの手術例数が増加しました。我々のグループの出身者がチーフになって、我々のグループの人たちとチームを組んで、現在は大体年間500例が行われるようになりました。500例の人工心肺使用手術例というのは、茨城県内のほとんど7、8割をやっていることになります。ますますこれは伸びていく、というように感じております。

図59は呼吸器外科グループの肺癌切除例数の年

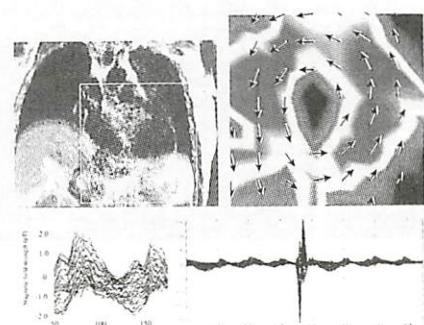


図56

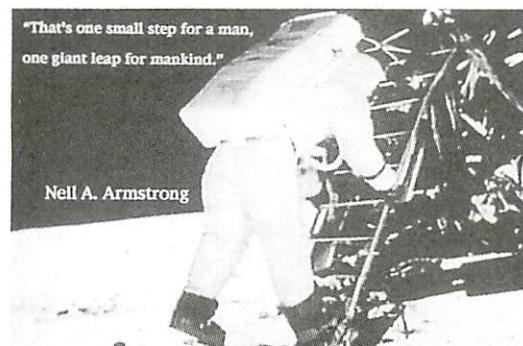


図57

筑波大学循環器外科グループの人工心肺使用手術件数の年次推移

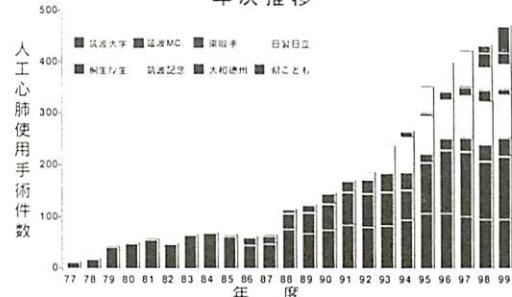


図58

次推移であります。これもみんな我々のグループの出身者がチーフになって、我々のグループの若い人たちがチームを組んで行なった肺癌の手術例数が現在年間約350例くらいまでに増えてまいりました。先に述べました私の仕事も、これら多くの症例が基礎にあって、はじめてやることがでできたと考えております。

患者さんあっての我々医師であることは当然で

あります。循環器・呼吸器外科の私共の仕事は、医療も研究もチームでやっております。一人では何もできません。私共グループに属した者達で「車会」という会を作っておりますが、図60に示しましたように現在115名であります。最終講義を終るにあたり、この115名の同志に深く感謝の意を表したいと思います。ご静聴本当にありがとうございました。

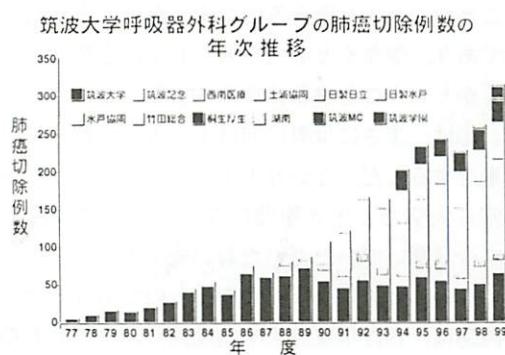


図59

筑波大学循環器外科・ 呼吸器外科グループ（車会）									
柴 原一	三井 利夫	三井 清文	寺田 康	鬼塚 正孝					
岡村 錠二	筒井 達夫	柳原 謙	袖屋 哲昭	厚美 直季					
石川 成美	東田 治	山本 達生	平松 祐司	佐藤 幸夫					
(井島 宏)	伊藤 賢	前田 雅	入山 正	森原 泰則					
遠藤 勝幸	酒井 章	赤荻 栄一	鈴木 有二	桜井 勝一					
福田 雄夫	中川 晴夫	小石沢 正	渡 延樹	宮 淳					
村山 史雄	小川 功	森田理一郎	山内栄五郎	渡辺 泰范					
渡邊 寛	塙田 博	松下昌之助	水原 幸浩	村井 正					
山部 克己	遠藤 俊輔	神山 幸一	小林 俊也	平林 国彦					
朝倉 利久	海野 英哉	河野 元嗣	中島 美洋	長谷川伸之					
藤原 明	鴨沢 淳司	土肥 敏尚	大内 浩	木川幾太郎					
木下 用雄	鈴木 保之	野田 審永	福江 真隆	秋島 信二					
石橋 敦	大川 修一	島田 知則	金成 秀生	曾 理晴					
阪部 隆司	山吹 啓介	南井 裕介	鶴垣 雅春	都毛 芳永					
斎 男一	吉村 幸治	岡崎 洋雄	中村 勝利	松崎 宽二					
淀岡 駿	大坂 基男	金本 真也	上西祐一朗	佐藤 駿夫					
南 優子	三原 和平	渡辺 航	市村 秀夫	榎本 佳治					
木村 正樹	後藤 行延	酒井 光昭	佐々木昭暢	森木 直哉					
今水 茂智浩	今村 <sup>1</sup> 史人	小西 審介	鈴木 久史	清田 純					
中田 弘子	相川 志都	井口けさ入	薄井 真悟	菊池 勝二					
坂本 菲昭	諸永 千絆	内藤 和博	内藤 貴臣	門間 英二					
阿部 正一	佐藤 駿人	船越 尚哉	吉田 進	五味 駿吾					
岡瀬豊多朗	松崎 美緒	倉持 駿己	友安 信	畠川 裕哉					

図60

## なんでもないようなこと

2000年筑波大学医学専門学群卒 菅野 雅人

もう昨年の話になります。自分は、筑波大学6年次に設定されている“外国の病院で臨床実習をすることができる”科目を選択し、運のよいことに、アメリカ、知る人（よく遊んでいる人）なら知っているオレンジカウンティのカリフォルニア大学アーバイン校付属病院（UCI）で臨床実習を行う機会に恵まれ、三ヵ月の実習を何とかこなし、無事、帰国したのです。

この科目に応募しようと思った沢山の理由、肌で感じた日本とアメリカとの医学教育、医療の違い、それぞれの長所、短所、その他の難しいことを書き始めるときりがないし、そもそも、「これが日本の医療」というべきものを知らないのだからどうしようもありません。それに、日本にも「千葉大式」だとか「東大式」だとか、「いろいろ」な医療があるわけだから、所詮、何をいつたって説得力に欠けてしまいます。だからここでは、僕がアメリカを感じたこと、純粋にそれだけについて書いてみたいと思います。

痛感したのは、個人としても国家としても、何というか、懐が深い、ということです。要は、アメリカでいろいろな人にとても良くしてもらった、優しくしてもらった、それだけなのですが。ただ、何ひとつ満足にできない見知らぬ医学生である自分を受け入れ、そして、何故ここまで?と思わせるほどに真剣に接してくれたUCIの先生方・学生・友達、彼らの態度には、世界で一番偉大な国家であるアメリカに勉強しにきた医学生に、世界一の医療を見てやろう、という意気込みを感じた。それは決して傲慢とか、そういういた意味ではなく、年上の者が、年下の者に対して親切にするそれに似ているように思う。つまり、「自分達は世界一だ」という意味不明な自信・プライドがあ

るから、できないやつにも優しくなる。心のゆとりってそういうことなんだ、と思った。（ん？僕はできない奴って思っていたのかな？それより、僕、そして日本に心のゆとりがあるだろうか？）

懐が深い、ということに関連していえば、その、何でも受け入れて、独自の解釈でなんでも自分の一部に取り込んでしまう姿、アメリカはすごい!!と感じた。つまり、図々しいんだと思う。スシ屋なんかに行ってみると、訳の分からぬものを米に乗っけて“スシだ”って言い切っちゃう。その図々しさの延長で、カリフォルニアロールなんていうものまで作ってる。日本人として、「これは寿司とはちょっと違うぜ」って言ってみたけど、そういうれば、日本にも、安ければいいじゃん、という考え方でシーチキンなんて英語みたいな日本語の寿司ネタがある。「違う」とは言ってみたものの、よく考えたら、絶対的な正解なんて在りえないんじゃないかな?と思った。あの国では、そんな勢いでいろんなものを自分のなかにとりこんで、しかも「正解」に縛られるほど繊細じゃないから、自分の都合の良いような形にしてしまう。それはまさに、自由という事なんじゃないか?それがアメリカの強さなんだろう。もちろんシーチキンの例みたいに、日本にも新しいものをを作る力はあるんだろうけど、やはり、あの図々しさに対抗するには、まだ弱いんじゃないかなと思う。そして「日本人の英語」にはその弱さが集約されている気がするのです。

僕は英語がすごく苦手で、よく「その言い方はちょっと違うね」って言われていました。今でも英語はすごく下手。だけど僕にはそれを「英語だ」って言い切る図々しさがある。だから通じる通じないに関わらず、すごく良くしゃべった。英

語を手段と割り切った場合、そこに「間違い」はないんだと思う。そうしてしゃべっていれば「こいつ馬鹿だな」ってすぐ分かるから、あとは馬鹿にでもできる仕事を割り当てられて、それをひたすら一生懸命こなした。それ自体決して偉そうに言えるようなことではないけど、「正しい英語」にこだわらないことで、診療チームの一員となることができたし、そのおかげで一回りも二回りも成長できた気がします。僕が見た限り、アメリカっていう国は、僕に似た図々しさを持っていて、こだわりを捨てることへの代償として、常に何かを手にいれている、そんな感じがしました。そして、そういうことができるのは、人でいえば、まだがちがちの固定観念に囚われていない若い人、組織であれば若い組織、国ならば若い国家であり、それこそが、「若い」特権であるように思います。(まだまだ若い筑波大学。今後何を手にいれて、どういう大学になってゆくのでしょうか?)

ただ、僕は日本人は英語が苦手、というのは嘘だと思う。例えば、英語の実力の目安としてTOEFLの国別平均点なんていうのが出てくるけど、一回100ドルっていう、目が飛びでちゃうようなお金を払ってまで英語の試験を受けられる国っていうのはそんなにないんだ、という事実にも目を向けて欲しい。どこの大学にも入れないようなボンクラ息子が、そんじゅアメリカでも行って来るか、ってTOEFL受けてる国と、国をしょって立とう、っていうエリートしか試験を受けることができない国があって、その差がわずか数十点であればむしろ立派なのではないだろうか。やたらと受験英語を批判する向きもおかしい。確かに、受験英語ができるからといって、英語がしゃべれるわけではないけど、英語を不自由なくしゃべれるのなら、受験英語なんかお茶の子さいさいの筈だ。問題があるのは事実だろうけど、その前に何でもいいから一生懸命勉強しなきゃいけないやつがいっぱいいる。自分ができないのを、何か自分以外のせいにしようとするのは最低なことだと思う。(僕がダメな医者だったら、それは誰のせいでしょう?)

と、ここまで書いてきて、「確かにおまえは

図々しいよ」って思われた方が多いと思います。たった三ヵ月の海外生活で何を偉そうなことを書いているんだ、やっと首がすわった程度じゃないか、って。だから最後には確信を持って言えることを一つだけ。言葉とか人種は違っても、悲しいときには涙が流れるし、面白いものをみたら笑うんだ、ということ。もう少しだけ背伸びをして言わせてもらうと、親切とか、一生懸命っていうのは、言葉を超えて伝わるんだ、ということ。今回の実習を通して、一番印象に残ったのはPETでもZidovudineでも脳死肝臓移植でもなくて、そんな、なんでもないようなことでした。

この文章を最後まで読んでくださった先生方は、一体何を勉強してきたんだ、とがっかりされるかもしれません。しかも「非正規見学生」がUCIで三ヵ月間勉強した、という唯一の証拠であるはずの成績表は未だに大学に届いていません。成績はA++, B+, A, Aだったんだ、と自慢しても(本当は大いに自慢したいのだけれども)、むしろ、ほんとにきちんと実習してた?と聞かれるのが自然かもしれません。(サーフィンにラグビー、楽しかったです!!) また、実習の内容に興味をもって読まれた先生方には全く無意味な文章となってしまいました。そうした内容については、同じ科目を選択し、カナダでの臨床実習を経験した宇多(2000年筑波大学医学専門学群卒)の前号の記事が詳しいと思います。是非、参照されることをお願いいたします。最後に。月並みですが、今回、自分にこのような貴重な経験の場を与えてくださった松井、大川教授を始めとした国際交流委員会の先生方、三井学群長、事務の方々、応援してくれた日本の友達、Dr. Cohen, Dr. McHale, Dr. Imagawa, Dr. Ortiz, Urlike, Hoa, Matt, Ming, Wayne, Dennis, Jay と Carol、そしていつも支えてくれた家族に感謝したい。また、今回、拙文を本会報に載せていただくにあたりご指導いただいた、国際交流委員でもある厚美先生にお礼の言葉を申しあげて、筆を置かせていただきます。有難うございました。

追: Noelaniへ。辛いと思うけど、早く元気になれるように祈っています。

## 編集後記

桐医会会報（夏号）をお届け致します。今回の会報には昨年の総会シンポジウムを掲載する予定でしたが、事務局の録音ミスによりテープ起こしが出来ず、シンポジストの先生方に改めて原稿を書き下ろして頂いている最中です。関係諸先生方に多大なるご迷惑をおかけしましたことと、シンポジウム発行が遅れましたこと、深くお詫び致します。昨年のシンポジウムの掲載は3月を予定しています。春号は昨年・今年シンポジウム合併号になるかもしれません…。

今回表紙の写真に、4回生の同窓会の写真を使わせて頂きました。今後も、同窓会などの集まりがありましたら、会報に報告や写真を寄せて頂きたいと思います。

桐医会会報 第48号  
発 行 日 2000年9月1日  
発 行 者 山口 高史 編集 桐医会  
〒305-8575 茨城県つくば市天王台1-1-1  
筑波大学医学専門学群内  
印刷・製本 株式会社 イセブ