Toshio ISHIBASHI: On the Methodology for the Epidemiological Study of Heart Disease

心臓病の疫学的方法論に関する研究

日本医科大学衛生学教室（教授： 八田貞義）

国立公衆衛生院疫学部（部長： 松田心一）

石 橋 敏 男

第1章 緒 論

わが国死因別死亡率の年次の推移を観察すると、昭和25年を境として著しい変化を示している。即ち昭和25年に於ては結核を第1位として以下中枢神経系の血管損傷、胃腸炎、悪性新生物、老衰、肺炎の順で心臓疾患は第7位に過ぎなかつたのであるが、昭和26年では結核が第1位を退き中枢神経系の血管損傷が之に代つた。更に昭和30年に至ると中枢神経系の血管損傷は依然第1位を占めている他、心臓疾患が第4位と上昇し結核死亡を上廻るに至つた。要するに心臓疾患に中枢神経系の血管損傷を合わせた所謂循環系疾患は最重要の死亡原因をなしているのである。人口構成の老令化にともない欧米におけるが如く、これらいわゆる老人病が今後公衆衛生上いよいよ重要性を加えることは明かである。

1955年、国連の報告によると、36ヶ国中、心臓疾患死亡を原因の第一とする国は39を数える¹⁾。ニュージーランドでは総死亡の40%が心臓疾患である。30%を越える国は、オーストラリア、米国、英国、カナダ等であり、一方わが国ではいかなる理由か総死亡の8%を占めるにすぎない。このような差の現われる原因の一つとして、「病名のつけ方」「死亡診断の確かさ」等が勿論考慮されなければならない。然し死亡統計にみられる両者の開きはあまりにも大きく、欧米より心臓疾患死亡が少ないことは確かな事実のように思われる。このような比較の資料としては種々のものが

あげられる。結局今日では死後解剖所見が最も信頼性のあるものとされているのであるが、特定の者だけが解剖に附せられる今日、これによつて疫学的な考察を行うことには色々な難点がある。従つて「心臓病の疫学」に際しては観察の示標のえらび方を含めた方法論がまづ確定される必要があると考えられる。著者は過去数年間、都市及び農村の種々な集団について、死亡統計、X線所見、心電図所見等の様々な示標を用いて、心臓病の疫学的研究を実施してわが国に於ける心臓病の発生頻度及びそれに影響を及ぼす諸因子の考察を行つているが、それらの実例に基いて心臓病の疫学における方法論に検討を加えてみたいと思う。

研究対象及び資料

1. 厚生省統計調査部：人口動態統計，昭和25年～30年。
2. 埼玉県比企郡高坂村住民，2397名に対する集団検診。
3. 川崎市内某鉄工場男子従業員301名に対する循環器を主とする集団検診，昭和31年6月。
4. 都内某病院来院者，白人と日本人各々145名に対する検診，昭和30年～昭和32年。
5. 都内某デパート来店者285名に対する心電図検査，昭和32年2月10日～17日。
6. 朝日クリニックカーによる344名に対する街頭検診，昭和32年9月19日～21日，

老人の日。

7. 都下北多摩郡小平町住民 30 才以上に対する循環器を主とする集団検診。
8. 埼玉県加須市、北葛飾郡松伏村、北埼玉郡千代田村に於ける成人病検診、昭和 32 年 11 月。

第 2 章 死亡統計による疫学的観察とその方法論的意義

1. 緒 言

心臓病の疫学的観察の資料としては、死亡統計、罹病統計、集団検診統計等があるが、まづ死亡統計の意義について考察してみる。心臓病の疫学的研究にあたって死亡統計が重視されるべき理由は、国民保健上どの程度の重要性をもっているかを判断する最も有力な資料であることである。発生頻度の変化が年々どのように推移しているかを考察する場合にもこれを資料にせざるを得ない。国民全体を包含する罹病統計、集団検診統計の作成が困難である以上、種々な集団間の心臓病発生頻度の差異の考察にも欠くべからざる意義を有している。かゝる見地から著者は昭和 25 年から 30 年迄、最近 6 ケ年間の人口動態統計²⁾に掲げられている心臓病死亡の疫学的特徴について詳細な検討を行つた。

2. 観察の実例

i) 年 次

心臓病はわが国では第 4 位の死因であるが

欧米諸外国と死亡順位を比較すれば、表 1 に示す如くで、殆んど大部分の国は圧倒的な率で心臓病が第 1 位の死因をなしている。しかしわが国でも総死亡に対する心臓疾患による死亡の割合を年次的に観察すると、昭和 10 年には 3.4%、昭和 22 年は 4.3% となり昭和 31 年には 8.2% と最近増加の傾向を示している(図 1)。

図 1 心臓疾患死亡数と総死亡に対する割合の年次推移
(昭和 25 年～29 年)

ii) 年 令

心臓病の死亡率は総死亡率と同様に 10 才以後年令とともに増加していることは図 2 で明かである。年令別に年次的増加傾向をみると、

表 1 各 国 死 亡 順 位

(人口 10 万 対)

	日 本 (1956)	英 国 (1952)	米 国 (1951)	デンマーク (1953)	ニュージーランド (1952)
第 1 位	中枢神経系の血管損傷 (153.3)	全 心 臓 疾 患 (339.7)	全 心 臓 疾 患 (300.1)	全 心 臓 疾 患 (229.7)	全 心 臓 疾 患 (295.3)
第 2 位	悪 性 新 生 物 (86.4)	悪 性 新 生 物 (199.5)	悪 性 新 生 物 (140.5)	悪 性 新 生 物 (185.7)	悪 性 新 生 物 (149.3)
第 3 位	老 衰 (68.8)	中枢神経系の血管損傷 (157.9)	中枢神経系の血管損傷 (106.6)	中枢神経系の血管損傷 (126.6)	中枢神経系の血管損傷 (115.5)
第 4 位	全 心 臓 疾 患 (67.7)	肺炎及び気管支炎 (104.4)	不慮の事故 (62.5)	不慮の事故 (41.7)	不慮の事故 (42.7)
第 5 位	全 臨 核 (48.9)	不 慮 の 事 故 (32.3)	肺炎及び気管支炎 (28.8)	肺炎及び気管支炎 (25.6)	肺炎及び気管支炎 (40.8)

高年令層の増加が著しい。これは若年令層に多いリュウマチ性心臓疾患、急性、亜急性心内膜炎などの死亡率が減少し、高年令層に多い冠動脈疾患、心筋変性の死亡率が増加したためである。

図 2 心臓疾患特に冠動脈疾患及び狭心症の年令別死亡率
(昭和 31 年)

iii) 性

男子はつねに女子の 1.6 倍前後の死亡率で年令階級別にみると図 2 で見られる通り 40 才～64 才で男子の心臓疾患死亡率は女子の 2 倍以上になっている。但し病類別にすると特に心内膜炎による死亡者では図 3、図 4 の如く 20 才から 50 才迄の年令層で女子が男子の死亡率を上廻っている。

図 3 急性、亜急性心内膜炎死亡の性、年令分布
(昭和 29 年)

図 4 慢性心内膜炎死亡の性、年令分布
(昭和 29 年)

iv) 民 族

日本人の心臓病死亡率は米国人に比べ男子約 7 分の 1、女子は 5 分の 1 という低率である。米国 (1948 年) の心臓病死亡率を日本 (1952 年) のそれと比較すると、(但し昭和 25 年の日本人口に標準化) 夫々 322.7, 62.4 で日本を 100 とすると、米国は 517 という高率である。全死亡に対する割合で見ると、米国では 19.9%, 日本では 7.0% でこれでも日本人は低率であることが明かである。

v) 栄 養

脂肪摂取量の減少していた戦時中 (昭和 15 年以降) 心臓病死亡率は著しく低下している。戦後栄養調査成績によると国民一人一日当り脂肪摂取量は年々増加しているが、心臓病死亡率もそれと平行して増大している。又昭和 32 年の国民栄養調査成績を府県別に集計し府県別動脈硬化性及び変性性心臓疾患訂正死亡率との相関係数を計算すると $r = +0.3$ でとくに脂肪摂取量と正の相関関係が認められる (図 5)。

vi) 地 域

昭和 25 年より 30 年迄の最近 6 年間の人口動態統計より国際簡単分類番号、B. 28 「心臓病を伴う高血圧症」及び B. 29 「心臓の記載のない高血圧症」をもとにして高血圧症死亡者中、心臓病を伴うものの頻度をみると全国的

図 5 府県別脂肪摂取量と動脈硬化性
及び変性心臓疾患訂正死亡率
との関係

には年次の進むにつれて増大するが、府県別に観察すると昭和 25 年では岩手県だけ 20% で他は 10% 以下、29 年に至ると青森県はすでに 31% を越え、20% 以上の県は茨城県、群馬県、島根県、愛媛県、宮崎県の 5 県を算した。以上 6 ケ年間で 2 ケ年以上 20% 以上の高率を示す県は群馬県及び愛媛県の 2 県であつた。

vii) 都 郡

vi) で用いた人口動態統計による高血圧症死亡者中心臓病を併うものの割合を市郡別にみると表 2 の通り各年度共市部に高率であつた。

viii) 職 業

同様に高血圧症死亡者中心臓病を併うものの割合を職業別に観察すると図 6 に示す如く、昭和 28 年と昭和 29 年計では第 1 位は漁夫で

あり、次で特殊技能工、事務従業者、管理的職業、専門的技術職業、農夫の順であり農夫は 6 位であることが注目される。

図 6 職業別にみた高血圧死亡者中
心臓病を併うものの割合
(昭和 28 年 + 昭和 29 年)

ix) 産 業

産業別に同様の観察を行うと、昭和 28 年と昭和 29 年計では、図 7 の如く第 1 位は漁水産業、運輸・公益事業、鉱業、建設業、サービス業、農業の順で農業は第 6 位であつた。

x) 季 節

高血圧死亡者中心臓病を併うものの割合と

表 2 市郡別に見た高血圧死亡者中心臓病を併うものの割合

年 次	市 部			郡 部		
	高血圧による 死 亡 数	高血圧死亡の うち心臓病を 併 う も の	%	高血圧による 死 亡 数	高血圧死亡の うち心臓病を 併 う も の	%
昭和 25 年	3071	258	8.4	6859	477	6.9
〃 26	2949	301	10.2	5915	516	8.7
〃 27	3191	418	13.0	5751	619	10.7
〃 28	3367	539	16.0	5973	773	12.9

図7 産業別にみた高血圧死者中心臓病を伴うものの割合
(昭和28年+昭和29年)

図8 月別に見た高血圧死者中心臓病を伴うものの割合
(昭和25年~30年平均)

季節との関係を観察するため昭和25年から30年迄の6ヶ年間の平均月別変動をみると図8の通りで11月から12月の寒冷開始期と5月から6月の暑熱開始期の二つの時期に高率であり、一方8月から10月にかけて著しい低率を示すことが認められた。

3. 考 察

大津³⁾によればわが国の剖検例からの成績で冠狀動脈硬化をその程度に分けて性、年齢別に観察し、硬化が可なり若年(30才~39才)から発現しているという。これは死亡統計で高年に至つて俄に高率になる事実と対照的である。性別にみると宮入⁴⁾は心臓病死亡率が男子に高率であるのは、とくに男子の冠狀動脈が女子に比べ狭窄を起こし易い構造をもっているためであるとしている。又性ホルモンとの関係も考慮すべきであろう。Wuest⁵⁾は若くして卵巣摘出術を施した女子では比較的若年令に冠狀動脈硬化を発見するといひ、Miller⁶⁾によれば去勢された男子では冠狀動

脈硬化の発現頻度が一般に比して低率であるといわれる。これ等は性ホルモンが直接或は間接に冠狀動脈硬化に影響を及ぼしていることを示すものである。

民族別に日本人に低率なことは、栄養、食習慣の影響であろうか、米国内に住む白人と黒人の冠狀動脈硬化症は人口10万対白人512に対し黒人498で黒人は白人に比べ低率であり、又米国内の同一地域に住むユダヤ系人種はイタリー系人種に比して心臓病患者が多い⁴⁾。又 Drefuss⁷⁾はイスラエルに住むユダヤ人の各種族間にも発生頻度に差があると報告している。栄養特に脂肪摂取量と心臓病死亡率との間にも関連性が認められたが、これは Keys⁸⁾の観察した低収入で脂肪摂取量少い民族、集団では血性コレステロール濃度が低く且冠狀動脈硬化症が少ないという事実、及び Wilems⁹⁾の剖検例で観察した肥満体は、やせ

た人の 2 倍に動脈硬化が認められた事実と一致する所見である。職業別にみると高血圧症死亡のうちで心臓病を伴うものの頻度は漁業に多かつたが、これは脂肪摂取量が多いことと関係があるかも知れない。福田¹⁰⁾は秋田県の沿岸漁村民は内陸の農村民に比べ高血圧者の比率は少いが、一方漁村高血圧者には著しい心臓障害を認め、左心室肥大の高度の障害を呈するものが農村高血圧者に比べ漁村高血圧者に著しく多いこと、過コレステロール血者(230mg% 以上)も男女共漁村に多く農村に少いことを見出している。この事実は高血圧発生因子は農漁村により互に異なるのではないか、即ち農村に於ては肉体的負荷は良質栄養の補償を得ず、高血圧の多発を見るが漁村に於ては良質栄養のため高血圧発生率は低いが一部の者には脂肪摂取過多となり過コレステロール血的傾向を産み、これが動脈硬化或は心臓障害を惹起するのではないかと考えられている。

一般に心臓病特に冠状動脈疾患発生は座業の人に多いといわれているが、Morris¹¹⁾のバスの運転手と車掌、郵便局の事務員と配達夫の発生頻度の調査によつても、何れも身体労作の大きい群は座業的職業に比べ発生頻度が低く、更に軽症のものが多かつた。季節別にみた心臓病の死亡頻度は 11 月から 12 月の寒冷開始期と 5 月から 6 月の暑熱開始期の二つの時期に高率に認められたが、同様の事実は米国でも 1926 年すでに Wolff と White¹²⁾により特に冠状動脈硬化症の剖検例について認められている。北の寒冷地方に死亡率高い一方極めて暑いテキサス州ダレスにも高率であることが知られている。結局暑さ寒さに向う時期の適応障碍と関係があるのではないかと想像される。

4. 小 括

以上要するに、まづ心臓病の疫学における死亡統計の示標的意義を論じた後、これによ

る観察の実例をのべ、文献的考察を加えた。死亡統計に示される数字は必ずしも心臓病患者の総てを包含するものではないが、以上の事例で明瞭なように、一つの重要な疫学的示標として今後活用される価値を充分有するものとする。

第 3 章 諸検査成績による疫学的観察とその方法論的意義

1. 緒 言

生前心臓病特に狭心症又は心筋梗塞の症状を全然呈することなく剖検によつて始めて冠状動脈に栓塞が認められる場合も少なくない。これ等は通常死亡診断書に於て、他の死因が記入されているのであつて心臓病がその罹病状況を忠実に反映するものでないことはいうまでもない。各病院、診療所、保健所等の施設に対する罹病調査及び各家庭に対する調査により心臓病の罹病状況の概略は知り得るとしても広範囲に実施することは容易ではない。即ち罹病統計はその包含し得る集団の大きさ、地域範囲という立場からは死亡統計に一步を譲らねばならない。他方その正確度という点を考えると、診断の施設、能力の完備した病院統計以外は集団検診統計に遙かに劣るのである。心臓病の検査には結核の場合に於ける X 線間接撮影に匹敵する検査方法はなく、種々の示標を用いて種々な角度から総てを検討する必要がある。その示標としては 1) 問診、2) 聴打診による理学的検査、3) 血圧測定、4) X 線胸部撮影、5) 心電図、6) 尿及び血液の検査等があげられ、これ等の諸検査の総合結果の解析によつて心臓の健康性が診断されるわけである。

I. X 線 検 査

1. 緒 言

X 線胸部撮影は心臓検診には必要欠くべからざるものの 1 つである。心臓実大測定法としては現在、150cm~200cm の遠距離より撮

影する所謂遠距離撮影法が用いられているが、この場合は心臓の左右両縁をすぎるレントゲン線はほぼ平行とみなし得るから、心臓実大測定法と大凡同様の結果が得られる。然しこの方法は集団検診等で多人数を短時間に行う場合は簡単に行い難く従つて間接撮影によつて心臓検診が行われることが多い。現在の形式の間接撮影を始めて採用したのは古賀¹³⁾及び de Areu, 中泉¹⁴⁾であり、相川¹⁵⁾及び Holfelder¹⁶⁾が実施するに及び広く行われるようになり、現在では集団検診と云えばX線間接撮影とまでにいわれる様になつて来たが、これは心臓形態の異常を発見する方法と迄にはなっていない。単に結核の早期発見の対象としているにすぎないといつても過言ではない。一枚のフィルムから出来得るかぎりの範囲で異常所見を発見し、それ等の早期治療を行う様につとめるのが健康管理の真の目的でなければならない。従つて若しX線胸部間接撮影で、遠距離撮影と同様の確実性やそれに近い確実性をもつて心臓疾患の発見が可能ならば、心臓病健康管理に貢献する所大である。間接撮影は管球焦点と蛍光板との間の距離が近いので心臓が拡大され歪をもつて来るのであるが、Hirsch¹⁷⁾は35mm版間接撮影像に於て心臓の形態、位置の概ねの判断が可能であり更に適当に修正すれば心臓実大測定も可能であることを暗示して以来、Thompson & Jellen¹⁸⁾、遠山¹⁹⁾が夫々独自の方法を発表している。白石・清瀬²⁰⁾はX線実大像と間接撮影像との関係を検討して後者の拡大修正法を発表して臨床的応用に供し得るとしている。

著者は以上の事実よりX線胸部間接撮影像より Moritz²¹⁾に従つて Mr, ML, Lb, Tr を夫々算出（正中線から最大の距離にある心臓陰影の左右両縁の長さを求め夫々 ML, Mr, ML と Mr の和を Tr, 両側肋膜補足腔間の距離を Lb）し、 $\frac{Tr}{Lb} > 0.50$, $\frac{Mr}{Lb} > 0.18$, $\frac{ML}{Lb}$

> 0.33 を夫々心肥大、右心肥大、左心肥大²²⁾として観察を行つた。この方法を用いると今迄行われて来た肺結核を主とした集団検診の間接撮影フィルムをそのまま使用出来るわけである。心臓病がその形態上の変化を現わすに至る場合は病状がすでに担当進行している場合が多く、X線の肥大をまつて診断することは早期発見という意味に於てはすでに手おくれの感があるが、結核検診を目的としたフィルムで容易に検討し得る利点があるので疫学的観察の示標としてはすてがたい価値をもっている。

2. 観察の実例

X線胸部間接撮影による心臓疾患の観察は埼玉県比企郡高坂村の住民2397名に対して、肋膜癒着等により計測不能の者を除き Moritz の係数を算し、 $\frac{ML}{Lb} > 0.33$, $\frac{Mr}{Lb} > 0.18$, $\frac{Tr}{Lb} > 0.50$ を夫々左心肥大、右心肥大、心肥大としたがこのうち特に左心肥大を主として観察を行つた。

i) 年 令

X線胸部間接撮影像より Moritz の係数で左心肥大 ($\frac{ML}{Lb} > 0.33$) の割合は図9の通りで40才未満では1444名中86名(5.9%)と低率であるが、40才代では385名中51名(13.2%)、50才代では320名中60名(18.7%)、60才代では186名中40名(21.5%)、70才以上になると63名中19名(30.1%)と年令の進むにつれて心肥大の割合も増加する傾向を示している。

ii) 性

被検者2397名中男子は1040名で左心肥大 ($\frac{ML}{Lb} > 0.33$) は36名(3.5%)、一方女子は1357名中220名(16.2%)で男子に比べ女子に遙かに高率であることは注目に価する(図9)。この農村婦人に心肥大者の多い事実は農村婦人が農業労働の他に家事、育児という男子よ

図 9 性別年令別に見た左心肥大者の割合

図 10 体 重 別 心 肥 大

り多くの肉体的負担がかかっていることを考慮せねばならない。

iii) 栄 養

栄養状態を良好の順に A, B, C に、体格を

大, 中, 小, 体型を肥満型, 筋肉型, やせ型にそれぞれ分類し, 更に体重測定を行つてその各々と X 線上心肥大との関係を観察した。Moritz の係数で左心肥大をもつて検討すると, 栄養状態では左心肥大を示す割合は, A では 155 名中 10 名 (6.4%), B では 482 名中 45 名 (9.3%), C では 9 名中 1 名 (11.1%) で, 栄養状態の悪いもの程 X 線上肥大者が多く, 体格では大の者は 50 名中 2 名 (4.0%), 中の者は 583 名中 51 名 (8.7%), 小の者は 29 名中 4 名 (13.7%) で体格の悪いもの程心肥大者が高率であつた。更に体型で見ると肥満型 67 名中 6 名 (8.9%), 筋肉型 433 名中 40 名 (9.2%), やせ型 56 名中 4 名 (7.1%) で X 線上心肥大との明かな関係は見られなかつた。体重との関係は, 之を 5 群に分けて観察すると図 10 の通りで, 41kg 未満は 50 名中 10 名 (20.0%), 41kg~43.9kg は 85 名中 15 名 (17.6%), 44kg~46.9kg は 104 名中 17 名 (16.3%), 47kg~49.9kg では 117 名中 11 名 (9.4%), 50kg 以上は 293 名中 12 名 (4.1%) で低体重群に X 線上心肥大者が多い。X 線上の心肥大必ずしも心臓病とは云い難く, 農村住民で低栄養による過労働ということが心臓肥大を起す原因となつていることも考えられる。

iv) 都 鄙

埼玉県比企郡高坂村に於ける農村集団検診と, 川崎市内某鉄工場に於ける都市集団検診とを比較して見ると, 農村では X 線上 Moritz の係数で左心肥大の割合は 3.5% であり都市に於けるそれは 14.8% で都市に高率であつた。

3. 考 察

従来幾多の業績が「心臓実大測定法と遠距離撮影像」或は「近距離撮影像と遠距離撮影像との成績比較」などに関し発表されている。しかし之等の換算は正確に数学的には行ない得ないものである。その理由は撮影

条件の差は別としても、

1) 心臓は個人的に形、位置に差があり且心臓は非対称的に胸廓内に位置し従つて同じ撮影条件でもその陰影の拡大率の個人差が入り陰影は単なる拡大陰影ではなく不平等の拡大即ち歪を伴うことである。

2) フィルムや蛍光板と心臓との関係位置を正しく両方法同一になし難い点。

3) 両方法が同一の呼吸位相程度である事の困難さ。

4) 心臓周期が両像で差がある事(間接像と直接像の撮影時間の著しい差も又誤差の一原因たり得る。

以上がその正確な数学的計算を困難としかつ総てを満足せしめる簡単な方程式がなく、従つて実用上誤差が少く簡単な方法がよいという事になる。Rutstein²³⁾は70mm間接撮影法を用いて約30000人について心臓陰影の異常を検出している。検出率は約3.5%でこのうち再検査として一般臨床検査をうけた845人の中、504人(59.6%)に心臓疾患を証明している。之は全被検者の1.6%にあたる。心臓病患者の55.6%は無自覚であり、従つてその価値は決してゆるがせに出来ないとのべている。又Green²⁴⁾は約20000人の対象者で同様の検査方法を行い、その7.4%に心臓異常陰影をみつけ再検査を受けたもの80%に心臓疾患を証明している。Thompson等¹⁸⁾は1000人の検査でその68.9%に心疾患を見出している。何れも心疾患の約半数余りが無自覚であつた。藤江等²⁵⁾は国鉄従業員4000人に対し約2.5%に心臓陰影の異常を選出している。笹本等²⁶⁾は某銀行従業員1873名中男子20%、女子13%に心臓陰影異常を認めているが、著者の成績は男子ではRutsteinに一致し、女子では笹本の成績に近い結果を得た。

4. 小 括

以上のようにX線胸部間接撮影による心臓検診方法もMass Screeningとしては簡単に

してしかも興味ある方法であるしその検出率もよいのであるから今日広く普通している結核の早期発見の方法のようにX線胸部間接撮影を利用して心臓、大動脈陰影の異常をめやすにして心臓病を検出することが意義ある問題と考えられる。

II. 心 電 図

1. 緒 言

心臓の機能的診断には心電図は欠くべからざるものであり、X線胸部間接撮影に比べれば時間もかゝるし例外的なものと考えられ易い。従つて集団検診に際して必要にして十分な質の診断を行うため心電計を自由に馳駆することは仲々一般には望めないことである。心電図で我々の知り得ることは、不整脈の認知、心筋梗塞の証明、心筋障害及び心臓の左右室別々の過重の表現、デギタリス中毒、心嚢炎、肺栓塞等の診断の補助、リウマチ熱等による急性心筋炎の確認、心臓神経症の診断を間接に助けること及び電解質代謝異常を知り得ることなどであるが、心臓病の原因を決定すること迄は困難であり、又心臓の機能容量を計測出来ない。従つて心臓疾患の診断は集団検診の様な種々の検査を行つてその総合判断によらねばならないのであつて心電図の限界も留意する必要がある。著者は種々の集団検診に際し心電図検査を行い、心電図が心臓病の疫学的観察にどのような役割を演ずるかについて調べた。

2. 観察の実例

心電図検査に際しては上田等²⁷⁾及び松本等²⁸⁾に従つて原則として標準肢誘導(第Ⅰ、第Ⅱ、第Ⅲ誘導)、学極肢誘導(aV_R , aV_L , aV_F)、胸部誘導(通常 $V_1 \sim V_6$)の計12誘導を行つたが、都内某デパート来店者に対する検診の場合は標準肢誘導及び単極肢誘導のみを行い、胸部誘導は省略した。これにより集団検診に際して全誘導を行い得ない場合、最少限度ど

れだけの誘導を行えばよいかについても検討を加えた。

i) 年 令

川崎市内某鉄工場男子従業員に対する循環器集団検診に際し心電図検査を行い、心電図異常者を年令別に観察すると、20才代では11名中2名(18.2%)、30才代では19名中7名(36.8%)、40才代で29名中11名(37.9%)、50才代で21名中11名(52.4%)と年令の進むに従つて心電図異常者も増加している。朝日クリニックカーによる街頭検診で行つた心電図検査成績では心電図異常者は30才代では20.0%、40才代で33.3%、50才以上では60.0%と増加を示している。都内某デパート来店者について検査した心電図異常者は40才未満は79名中16名(20.0%)、40才～59才は142名中37名(26.0%)、60才以上は62名中27名(43.5%)と何れも年令の進むに従つて心電図異常所見率も増加を示している。

ii) 性

著者の行つた種々な集団検診に於ける心電図検査成績を、都市と農村に分けてその性別の差を観察すると、図11の通りで都市では男子306名中心電図有所見者123名(34.1%)、女子は69名中22名(31.8%)に異常者が存在し、一方農村では男子95名中55名(57.8%)、女子135名中77名(57.0%)に心電図異常者が認められた。即ち都市農村共男子は女子に比べわずかに高率である。

iii) 民 族

都内某病院来院者中、日本国内在住の白人

図 11 心電図有所見率
(都市対農村)

145名と、同一病院に来院した同様の日本人について心電図検査を行いその成績を比較すると、表3に示す通り心電図有所見率は白人145名中74名(51.0%)、日本人145名中82名(56.5%)で大差なく、異常所見の内容も共に期外収縮、フリンメルンが最多で、特記すべき差は認められなかつた。この理由の一因としては、本検査対象の白人は主としてカトリックの神父、修道女で日本に長期間(長い者は20～30年以上)滞在し従つて食餌、気候等日本人に近い状態にあるためであると考えられる。結局人種の差というよりも食生活とか身体活動という、生活様式がこの心臓疾患の発生頻度を左右するものと考えられる。出身地の影響が移住地に於てもはや認められないという事実は心臓疾患の発生要因として生活

表 3 白人対日本人心電図異常所見

		心電図異常所見										
	検人 査員	心正 電常 図者	心異 電常 図者	右肥 大	左肥 大	P 異 常	ST. T の 異 常	期及 外 収 縮 メ ル ン	脚ツ ブ ロ ク	その障 他 導 線	低位 電差	洞整 不脈
白 人	145	71	74 (51.0%)	1	7	6	16	20	9	13	1	1
日 本 人	145	63	82 (56.5%)	3	12	8	15	25	6	11	1	1

様式や環境条件の重要性を物語るものと思われる。

iv) 嗜好

a) 煙草

都内某デパート来店者について喫煙者、非喫煙者の心電図異常に及ぼす関係を検査した成績では、喫煙者 122 名のうちで心電図異常者 40 名 (32.7%)、非喫煙者 161 名のうち心電図異常者 40 名 (24.8%) で、喫煙者群にわづかに心電図異常が高率であつた。

b) 酒

同様に都内某デパート来店者に対して行つた調査によると、酒をのむもののうち心電図異常者は 146 名中 47 名 (32.1%)、酒をのまぬもののうち心電図異常者は 137 名中 33 名 (24.0%) で、飲酒者にわづかに高率であつた。

v) 都鄙

著者の行つた種々の集団検診の心電図成績を都市と農村に分けてその各々について心電図異常者の割合を比較観察すると、埼玉県加須市、北葛飾郡松伏村、北埼玉郡千代田村に於ける高血圧者のみの心電図検診成績では、その 59.2% が心電図異常であつた。又都下小平町で行つた成績では 32 名中 14 名 (43.7%) が心電図異常であつた。一方都市に於ける成績は、川崎市内某鉄工場に於ける男子従業員の循環器を主とする検診では 80 名中 31 名 (38.0%) に心電図異常が発見され、又健康者のみが来店すると考えられる都内某デパート来店者

の心電図検査でも、283 名中 80 名で 28.2% に異常者を発見した。朝日クリニックカーによる老人の日の街頭検診成績は 50.0% に異常が認められた。以上の通り心電図有所見率は図 11 の通り農村の方に都市より男女共高率であり内容別にみると図 12 に示す如く左心肥大及び心筋障害 (ST. T 異常) が農村に多く、P 異常、不整脈は都市に多いことがわかつた。

3. 考 察

心臓病の集団検診を目的とする心電図検査に関しては古くは Schulz²⁹⁾ 及び Johnson³⁰⁾ 等の記載があるが、何れも健康人を対象とした報告で Schulz は 100 名中 19% に、Johnson は 2400 名中 10.4% に異常所見ありとしている。わが国では難波³¹⁾ が紡績会社員 111 名につきその 15.5% に、荒井等³²⁾ が銀行員 493 名中 13.8% に、沢田³³⁾ は 326 名中病態 5.8%、中間態 24.3% といい、広瀬³⁴⁾ は 1524 名中 10.2% に夫々心電図異常を報告している。集団検診で心電図検査を行うには多人数を一定時間内に一定の場所で行はねばならないため出来るだけ簡単に操作出来る様にポータブル、又記録すれば直ちに読める直記式が採用されている。更に標準肢誘導、単極肢誘導、胸部誘導の計 12 誘導を行うことは困難な場合が多いため必要にして十分な最少の誘導が問題となる。Dawber³⁵⁾ は志願兵 2000 人に対し心電図検査を行い、標準肢誘導に単極肢誘導、胸部誘導の 12 誘導の時の判定と第 1 誘導のみの判定とを比較し 12 誘導では臨床的に健康とみられるものの 89.3% は正常と適中しているが、健康者の 7.3% は病的の疑があり、3.4% は異常であつたと、又臨床的にはつきり心疾患と診断されたものの 53.1% は心電図では正常とされている。之に対し第 1 誘導のみでは臨床的に健康の者の 80.3% は正常であり、9.2% は病的の疑で 10.5% は異常となつている。明かな心臓疾患ある者の

図 12 心電図異常所見

50.7% は正常とされている。これより明かな通り第 1 誘導のみでも 12 誘導と略同じ適中率を示すから、多数例についての検診ではスピードと技術的簡単さから第 1 誘導のみを実施すればよいといっている。山田等³⁶⁾は aV_F , V_1 , V_5 の 3 誘導のみで心電図の異常者の Screening することが可能であると報告している。著者は都内某デパート来店者の心電図検査に際し、上下肢に導子をつけて標準肢誘導及び単極肢誘導のみを行い、胸部誘導は省略して検査したが、28.2% に異常者を発見した。胸部誘導は上衣の着脱等により一番時間と場所を必要とするものであり之を除いた他の誘導による検査でも一応の精度ある心電図検査が出来るものと考え。一方心電図と嗜好品特に煙草については、Johnson³⁰⁾ は 812 名の男子について心電図検査を行い、喫煙者群ではその 11.7% に異常を認め、非喫煙者群では 7.4% が異常であり、異常所見内容別では QRS の 0.11 秒以上の延長が、喫煙者群に非喫煙者群の約 4 倍に存在したとのべている。これは心室内伝導障害を意味するもので、著者の成績に略一致している。都鄙による観察では都市より農村に心電図異常者が高率であつた。

4. 小 括

心電図検査成績から年令、性、民族、嗜好、都鄙等について疫学的観察を行い、年令では都市農村共年令の進むに従つて心電図有所見率も増加し、男女の性別では都市農村共男子は女子に比しわづかに高率であつた。日本在住の白人対日本人の比較では特記すべき差はなかつた。人種と云う種族の内因的な相違によるよりは今日ではむしろ食生活、職業等の社会環境の差に基くものであらうと考えられているが、著者の成績は之を裏書きするものといえよう。

III. その他の検査成績

心臓病の診断には種々の示標を用いての総

合的判断の必要なことは先に述べた。X 線胸部撮影、心電図については疫学的観察を行つたが、他の示標としては問診、聴打診による理学的検査、血液検査、尿、血液検査等があげられる。

i) 問 診

心臓病検診にあたり自覚症、既往症、家族歴、酒、煙草の嗜好品について調査表に記入し診断の助けとすることは一方疫学的考察にも役立つ方法である。問診の中では既往症が最も重要で、著者の実施した集団検診成績で埼玉県比企郡高坂村に於ては何れかの既往症あるものは 710 名中 324 名 (45.6%) あり、このうちで心臓病に関係ある既往症即ち心臓病、腎臓病、高血圧症、脚気、ロイマチス、梅毒、ジフテリア等を有するものと、これ等以外の既往症のあるものとで X 線間接撮影上 Moritz の係数で左心肥大を示したものの割合は前者で 92 名中 12 名 (13.0%)、後者では 232 名中 23 名 (9.9%) であつた。川崎市内某鉄工場及び都内某デパート来店者についての既往症調査では上記の心臓病に関係のある既往症を有するものは夫々 28 名中 13 名 (46.4%)、104 名中 32 名 (30.7%) に心電図上異常所見を認め、他方既往症ないもののうちでは夫々 273 名中 94 名 (34.6%)、179 名中 48 名 (26.8%) に異常所見が発見された (図 13)。これ等の成績は問診の意義を物語るものといえよう。同様の検査を自覚症について行つたが、(図 14) に示す通り X 線上の心肥大、心電図異常共自覚症の有無では殆んど差がみられなかつた。

ii) 理学的検査

心臓病の検診で特に聴、打、触診による理学的所見が大切で、このうち特に重要なのは心音聴取であり、著者の埼玉県比企郡高坂村の農村住民検診にあたり、第Ⅱ肺動脈音 (P_2) と第Ⅱ大動脈音 (A_2) とを比較し、 $P_2 > A_2$, $P_2 = A_2$, $P_2 < A_2$ の 3 群に分類し夫々について X 線間接撮影上 Moritz の係数の心肥大との関係を観察した所、 $P_2 > A_2$ では 12.6% に心肥大

図 13 既往症と心肥大

既往症と心電図異常

図 14 自覚症と心肥大

自覚症と心電図異常

を示し、 $P_2 < A_2$ では 13.9% に心肥大を認めた。血圧との関係を見ると最高血圧 150mm 以上の高血圧者中で $P_2 > A_2$ は男子 26 名中 2 名 (7.6%)、女子 99 名中 13 名 (13.1%) で、 $P_2 < A_2$ では男子 26 名中 5 名 (20.0%)、女子 99 名中 20 名 (20.5%) であった。以上の結果から X 線間接撮影上心肥大を呈するものは、両者に差が認められないが高血圧との関係は $P_2 < A_2$ の方に高率であることがわかった。即ちこの一例からも聴診を含めた理学的検査が重要な意義を有していることを知り得ると思う。

iii) 血圧測定

血圧測定は簡単に行われるため心臓疾患の集団検診には第一に応用される。収縮期血圧、拡張期血圧の測定は勿論であるが、この両者からさらに平均血圧を算出することが必要で、これは実際には電気血圧計で血圧曲線を描かせて算出するのであるが、臨床的には (拡張期血圧 + $\frac{1}{3}$ 脈圧) の式から計算し

その近似値を求めている。高血圧については学者により多少限界値に差はあるが、毎回の収縮期血圧が 150mm 以上あればまづ高血圧と考えてよいようである。従つて高血圧、低血圧とも色々の因子を考慮して平均血圧には多少の幅を置くべきである。著者は以上の点から血圧の正常範囲は、収縮期血圧 110mm~150mm、平均血圧で 90mm~110mm として観察した。川崎市内某鉄工場従業員に対する検診で最高血圧 150mm 以上のものと未満のものとは心電図上異常所見を有するものは図 15 の通り夫々 32 名中 16 名 (50.0%)、43 名中 13 名 (30.2%) で高血圧者に有所見率が多い。X 線間接撮影上心肥大

図 15 最高血圧と心肥大

最高血圧と心電図異常

も同様に高血圧者に多い。又埼玉県比企郡高坂村の検診成績では最高血圧を 150mm 以上と、未満に分け心肥大との関係について検討すると表 4 の通り Moritz の係数上 $\frac{Mr}{Lb}$, $\frac{ML}{Lb}$, $\frac{Tr}{Lb}$ の何れも、又男女共高血圧群に心肥大が高率であつた。

表 4 最高血圧と心肥大との関係

() は女子

最高血圧	Moritz の係数 $\frac{Mr}{Lb} > 0.18$	$\frac{ML}{Lb} > 0.33$	$\frac{Tr}{Lb} > 0.50$
150mm 未満	0.4% (0.7%)	8.1% (13.7%)	7.6% (3.7%)
150mm 以上	1.2% (2.3%)	16.4% (30.2%)	11.3% (18.6%)

iv) 尿及び血液検査

尿蛋白、尿糖、尿ウロビリノーゲン等の検査も心臓病診断の示標となり、夫々試薬により簡単に検査出来る。血液は色素量、赤血球、白血球算定、血液比重、血液ワツセルマン反応、血清コレステロール測定等の諸検査があるが³⁷⁾、このうちで集団検診としては検尿、血液比重（硫酸銅法）、血液ワツセルマン反応等が簡単、迅速に行はれる。著者の行つた川崎市内某鉄工場従業員の集団検診に際してズルフオサリチル酸法により検尿し、蛋白尿と心電図異常との関係を観察すると 3.7% に蛋白尿を証明し、その全員に心電図異常をみとめた。埼玉県比企郡高坂村住民検診で蛋白尿と X 線間接撮影上心肥大との関係を見ると、蛋白陽性者は心肥大者 60 名中 9 名 (15.0%) に存在し、一方最高血圧 150mm 以上の高血圧者では 120 名中 26 名 (21.6%) に陽性であつた。尿ウロビリノーゲン陽性者は被検者 1048 名中 128 名 (12.2%) に存在し、尿糖陽性者は 1048 名中 12 名 (1.1%) であつた。梅毒性疾患が心疾患を誘発することは明かであり、血液ワツセルマン反応の検査もこの意味で重要である。川崎市内某鉄工場の検診で行つた血液

ワツセルマン反応陽性者中、心電図異常者は 50.0% であつた。貧血と心臓疾患との関係について検査するためには集団検診では硫酸銅法による全血比重の測定が最も簡単正確な方法であると考え。川崎市内某鉄工場での検診に際して行つた成績では、硫酸銅法により全血比重 1054 以下の低比重者 21 名のうち心電図異常者が 13 名 (61.8%) に見られた。又朝日クリニックカーによる街頭検診では硫酸銅 1052 の比重液を用意し、これに血液の一滴を滴下し、沈下、中間浮遊、浮上に分け、正常比重、等比重、低比重としてこれ等と心電図異常との関係について観察した所、正常比重群では心電図異常者は 52.0% であり、低比重群では 62.4% に異常を発見した。以上二集団に対する成績では何れも低比重者に心電図異常が高率であつた。

2. 考 察

X 線検査、心電図検査を除いた他の示標には以上のような種々のものがあるが、このうち最も正確にして重要なものは血圧測定である。高血圧に対する心電図検査の集団的応用に関しては梶浦等³⁸⁾は最高血圧 160mm 以上の 153 名中 49.0% に病的所見ありとし、中馬²²⁾は最高血圧 150 mm 以上では 62 名中 48.3% に、福岡等³⁹⁾は 617 名中の本態性高血圧者のうち最高血圧 200mm 以上のものは心電図異常所見が高率であつたとしている。著者の成績も以上の諸家のそれと略同様に 150 mm 以上の 50.0% に心電図異常所見を認めた。高血圧者の心電図所見については守⁴⁰⁾は 257 名中主な変化は軽度 ST, T 異常 16.3%, 重症 ST, T 異常 11.6%, 左肥大 16.7%, 心房細動 9.7% で高血圧の進行と共に心電図異常も悪化すると述べている。

3. 小 括

種々の示標について検討を加えたが、臨床診断と疫学診断とはその性質を異にし、臨床診断上必要なことでも疫学上必ずしも必要

でないことも多く、これ等を如何に組合せて正確、迅速、安価に心臓病の疫学的観察資料を得るかが重要な問題である。要するに潜在性心臓患者の発見に力を注ぐべきであり、自覚症状なしに働いている人々を対象に検診が行われることが望ましい。これ等の方法が、**Multiple Screening** といい、心臓病等の慢性疾患の集団検診に実施されている。この意味から問診、理学的検査、血圧測定、尿、血液検査等の示標を用いての疫学的観察が必要である。

第4章 心臓病の疫学に於ける 多角的観察の意義

1. 緒言

第2章、第3章において、心臓病の疫学調査を行うに当つての観察の示標として死亡統計、X線、心電図、問診、理学的所見、血圧、検尿、血液検査等の意義を夫々実例を示しながら論述した。本章に於ては心臓病の疫学に於けるいくつかの課題をとらえ、その検討に当つて、これ等の諸示標がそれぞれ如何なる意味を持つか、種々の示標を併用した多角的観察が如何に有効な研究方法であるかについて検討を加えた。

2. 研究成績

i) 年令

心臓病は高令になるに従つてその頻度が増すのであるが、この事実は年令別死亡率、X線間接撮影による **Moritz** の指数、心電図有所見率の何れで見ても明瞭に認められる。但し年令的差異の大きさは、示標のえらび方によつて必ずしも一樣でなく、心電図有所見率で見るとき最も年令差少く、X線検査それに次ぎ、年令別死亡率に於て最大である。これは年令が進むに従つて心臓の異常者が増えるだけでなく、同程度の異常者の場合でも老令になる程死亡し易いという傾向が存在しているためと考えられる。

ii) 都 鄙

死亡率でみた都鄙差と、X線、心電図でみた都鄙差を夫々比較してみると、死亡統計では市部に高率であり一方X線上 **Moritz** の係数でも都市男子は農村男子に比べ肥大者が多い傾向がある。然し心電図で見ると有所見率は、農村 57.3%、都市 33.7% で農村の方に高率である。心電図の所見を細別して観察すると、P 異常、不整脈は、やはり都市の方に高率に認められた。

要するに都鄙の関係は観察の示標の如何によつて成績が必ずしも一致しないのである。

iii) 性

死亡統計で見ると、心臓病死亡率は男子に高率である。但し病類別に観察すると特に心内膜炎死亡が成熟期において女子に却つて高率となつている。

X線間接撮影上 **Moritz** の係数では性別では都鄙で相違することが注目される。即ち農村では男子に比べ女子に遙かに肥大者が多いが、都市ではやはり男子に高率であつた。

一方心電図有所見率をみると、僅かずつながら都市、農村共に男子の方に高率である。要するに女子の方に特に高率に出現することが注目されるのは農村に於けるX線上 **Moritz** の係数値の場合だけであつた。

iv) 栄 養

死亡統計で見ると、府県別脂肪摂取量と府県別冠状動脈疾患死亡率との間に正の相関関係が認められる。X線間接撮影上 **Moritz** の係数では肥満型よりむしろやせ型に肥大者が多かつた。心電図で見ると、やはり体重の多い者程有所見率が高い傾向がうかがわれる。

之を要するにこの場合もX線間接撮影上の **Moritz** の係数値の場合だけが異つた成績を示すことが注目される。

3. 考 察

性、年令、都鄙、栄養などの諸項目と心臓病との関係を死亡統計、X線、心電図などの

種々の示標を用いて観察を試みた。概して、いとう何れの示標でもほぼ一致した成績が得られたのであるが、詳細に検討すると表5のような点が注目される。

これ等を総合して考えると、何れか一つの示標を頼ることなく、事情の許すかぎり多角的な観察を行い、誤りない結論をうるよう努力すべきであると考えられる。

表 5 死亡率、X線、心電図の
三者からみた心臓病と諸
要因との関係

年齢…三示標とも一致	年齢が進む程高率
性…三示標とも一致	男子に高率であるが例外として農村に於けるX線上 Moritz の係数では女子に高率
都鄙…死亡統計、X線では都会に高率、心電図では農村の方に高率、但しP異常、不整脈は都会に高率	～
栄養…死亡統計、心電図では肥満者に高率	X線ではむしろやせ型の人に高率

三 示 標	死亡統計
	X 線
	心 電 図

4. 小 括

心臓病の疫学的観察を行う場合、従来は、或いは死亡統計、或いはX線像、或いは心電図と種々な示標が用いられているが、心臓病の疫学に於ける同一課題（例えば栄養との関係）をとらえて、これ等の諸示標を総て用いて併せ考察を加えた試みは今迄に殆んど見当らない。このように角度を変えて同一課題を検討した結果、示標の異なるに従つて異つた成績が得られることが注目された。これによつて考えられることは、何れか一つの示標だけに頼ることなく、多角的観察を行うことは、心臓病の疫学調査に於て欠くべからざる意義をもつていと云えるのである。

第5章 心臓病集団検診方法の検討

心臓病集団検診の目的は先づ第一に外見上健康と思はれる者の中から潜在性の心臓異常者を見付け出すことが必要である。しかし今日わが国では青壮年に対する循環系を主とした集団検診術式は決定されていない。著者はとくに労働衛生の分野で集団検診の必要性を痛感するものである。

i) 検査項目の問題

前述した通り肺結核のX線間接撮影に匹敵する方法は心臓病集団検診にはなく、種々な検査の総合判断によらねばならないのである。最少の検査項目により最大の効果をあげるために、その必要性の高いものから順にあげると、心電図、X線間接撮影、血圧、理学的検査、問診、検尿、血液検査であるが、著者の行つた種々の集団検診でも以上の項目を総て実施することは困難な場合が多いことが明かになつた。即ち血圧測定、X線撮影、問診等は短時間に多数数実施出来るが、心電図は一台一日の検査人員には限度があり、著者の経験では朝日クリニックカーの街頭検診、工場の検診、デパート来店者に対する検診では一日に殆んど休みなく検査を続けても50～80人が限度であつた。従つて集団検診にあたつては同時に二台以上の心電計を用いて行ふか、又は日数を要する検査を行うか、又は何れかの方法によりScreenされた者にのみ心電図検査を行うか以上何れかの方法をえらんで実施しなければならない。又同様な点から心電図の誘導についても全誘導（標準肢誘導、単極肢誘導、胸部誘導）12誘導を検査することがはたして集団検診で必要かどうかとも研究する必要がある。そこで著者はデパート来店者に対し胸部誘導を除いた6誘導を着衣のまま検査しその28.2%に異常を発見し得た。これは胸部誘導をも併せ検査した場合に略匹敵する数であり充分意味あるものとする。次にScreeningの問題で、最も粗なScreeningとしては、調査票に必要事項、特に既往症、自

覚症、嗜好、遺伝等を記入してこれにより Screen する方法であり、著者が朝日クリニックカーによつて行つた一例を示せば表6に示す通りである。次に血圧による Screening の試みは以前より行われ、高血圧と考えられる収縮期圧 150mm 以上の者を Screen し更に精密検査を行う方法である。X線間接撮影像の心臓肥大より Screen する方法も考えられている。以上の種々の方法があるが、比較的簡単にして短時間に多人数を正確に検査出来るものが Screening Test としては理想的であり、著者が実施した検査では、自覚症のあるもの、心臓に関係のある既往症を有するもの、高血圧あるもの、X線間接像より心肥大あるものを Screen し、更に心電図、検尿、血液

検査、理学的検査等を行うことが最良の Screening Test と考える。Arnold⁴¹⁾は胸部X線間接撮影、問診、心電図、血圧の4つの方法で858名に対して心臓病と高血圧に対する Screening Test を行い、この4つの検査方法のうちで血圧が最も優れた Screening Test であるとしている。又2つ以上の検査項目の組合せ即ち血圧とX線、更に心電図との組合せが最良の方法であり、これより心臓病は34.0%、高血圧は78%に発見されたとのべている。尚この検査に行つた心電図は標準肢誘導の第1誘導のみ、血圧は収縮期圧 150mm、拡張期圧 90mm を用いている。著者は最初に行つた川崎市内某鉄工場従業員集団検診成績からいかなるものを選んで心電図をとれば

表 6

健 康 調 査 票 1957. 9										
問 診 事 項 (該 当 に ○ を つ け る こ と)	住所又は連絡先	区 町								
	氏 名	生年月日		明 大	年	月	日	満	才	
	職 業	出 生 地		東京に何年						
	現 在	めまい、耳鳴、動悸、息切れ、頭痛、便秘、食慾不振、不眠、のどがかわく、睡眠 時間								
	既往の 検 診	今迄に	X線をとつたことが 血圧を測つたことが	ない ない	ある(有所見 ある(高い	無所見 普通	不明 不明	月経 (	あり 才頃から)	なし (
	既往症	心臓病、高血圧、低血圧、腎臓病、糖尿病、腫瘍()、その他()						異常出血(+-) おりもの(+-)		
	嗜 好	酒(日本酒、焼酎、ビール、洋酒)(多量、普通、少量、のまね) 煙草(きざみ、巻煙草)(多量、普通、少量、すわね)								
検 査 事 項	食 物	米(1日 杯又は 合) 肉、魚類(毎日、週 回、稀) 油物(きらい、普通、好き) 塩分(濃、普通、薄い) 20才の頃むしば(多かつた、少なかつた、なかつた)								
	遺 伝	父健(才)	病(病名 才)	死(死因 年	才)	母健(才)	病(病名 才)	死(死因 年	才)	
	身 長	cm	血 圧・最高	mm	X線所見番号
	体 重	kg	最低	mm						
	肺活量	cc	脈 圧							
	握 力	kg	比 重							
	示 標	Y y I o O	心 電 図		聴診所見 心 音 呼 吸 音					
その他		眼 底								

最も異常者を多く発見出来るかを検討したが、中年以上年齢の者、心臓病に關係ある既往症を有するもの、高血圧、蛋白尿を有するものを選び出して選択的に検査を行えば最も能率的であることを知つたのである。即ち埼玉県成人病検診に際してこの **Screening** の方法を用いて心電図検査者をえらんだのであるが59.2%の高率に異常者を見出し得、この **Screening** 法が満足すべきものであることを知つたのである。

ii) 検査場所

心臓病集団検診を行うにあつて考えられる場所としては従来病院、保健所、学校等が主として選定されているが、著者等の行つた朝日クリニックカーによる街頭検診では心電図の街頭進出という点で興味ある問題と考える。即ち X 線間接撮影が街頭検診の代名詞の如く考えられているに反し心臓病の街頭検診は全く行われておらず、今後人の密集地帯に進出して集団検診を大に行うべきである。

iii) 検査集団

検査集団の選択は検査目的によつて異なる。心臓病の集団検診の目的としては大別して蔓延度調査、要因調査、早期発見それに衛生教育の一手段など色々な場合が考えられる。その目的の如何によつて検査対象集団は異なるのである。先づ蔓延度調査であるが、この場合は母集団をそのまま代表する標本集団について検診する必要がある。悉皆調査を行うか、それとも無作為抽出標本によつて行うのが、標本誤差を最少にするという立場から効率の高い調査方法である。街頭検診や病院、診療所における異常所見率から蔓延度を云々することは望ましくない。それらはかたよつた集団であるからである。要因調査の場合は、検討しようとする諸要因の調査が充分行い得る集団を選択して実施することが必要である。例えば栄養調査が施してある集団について心電図検査を行うなどはその好例である。

早期発見の目的では、クリニックカーその他の街頭検診などでも充分役割を果たしうる。特に広く一般民衆に心臓病の重要性を呼びかけるという衛生教育の立場を考慮する場合は

街頭検診やデパートに於ける検診などが極めて有効な手段であると考えられる。

第6章 総括及び結論

心臓病の形態的及び機能的健康性を観察するためには様々の示標があり、それ等の示標を用いて様々な角度即ち宿主、環境の諸要因を検討する必要がある。X 線撮影、心電図、血圧測定、理学的検査、自覚症、既往症の調査、尿、血液検査等がその示標である。これ等を総合して心臓病が診断される。一方死亡統計も重要であるが、それは心臓病で死亡することが最も著しく健康性を逸脱したものといえるからである。これ等の心臓の健康性の異常は集団内の総ての者に起きるものではない。性、年齢別については年齢の進むに従つて心臓病は高率を示すが、20才から40才の年齢では女子に特に高率に見られることが注目される。X線間接撮影上 Moritz の係数を算出し心肥大状況を観察すると農村では男子に比べ女子に遙かに心肥大者が多い事実が認められる。この心肥大を年齢、体格、栄養等について見ると、年齢の進むに従つて高率となり体格では不良のものが良いものに比べ約3倍の心肥大者があり、又栄養では同様に不良のものに約2倍の心肥大者が発見された。一方人種との関係を考えると心臓病死亡率には米人と日本人との間には相違が著しいが、しかし都内某病院に来院したわが国内居住の白人145名と、同一病院に来院した同数の日本人について心電図検査を行つた所、白人51.0%、日本人56.5%で大差が認められなかつた。これは対象となつた白人が長期間日本に滞在しているカトリックの神父、修道女であるため人種という内因的相違よりはむしろ食生活その他の社会環境に基くものであると考えられた。又病院来院者と工場等での健康従業員とを対象に検査した成績では心電図異常者の比率は夫々59.0%、50.0%となつている。正常の勤務者中にも心臓の健康でないものが少からず発見された。その心電図異常の内容別では相当の差異があり、病院での場合は不整脈即ち期外収縮、フリンメルンが、一方工場

では心筋障害即ち ST, T の異常が夫々最も高率であつた。これは病院来院者は不整脈の自覚症を訴えて来ることが多い。工場従業員は過労等による心筋負荷が原因であるかも知れない。X線間接撮影上心肥大及び心電図異常者は血圧では最高血圧、最低血圧共何れもその高い程高率になり、既往症でも心臓病に関係のある既往症を有する者に心肥大、心電図異常が多くなっている。昭和25年から30年迄の人口動態統計より、高血圧死亡者を職業別に分類しそのうちで心臓病を伴うものの割合を算出すると漁夫に多く農夫に少いのが目される。

以上要するに分布という立場から心臓病に影響を及ぼす様々な因子について考察したのであるが、更に今後は消長という立場から集団を継続的に追跡観察し、どのような生活をしている人が、どのように生理的状态から病的状態へ移行して行くかを観察して行くべきであると考え。そしてこの際の調査集団、検査方法、調査項目のえらび方及び集団検診の行い方としては本論文中に種々検討と考察を加えた方法を用いるべきであると考え次第である。

稿を終るにあたり八田貞義教授に深謝の意を表し、種々御教示を頂いた公衆衛生院疫学部松田心一部長、平山雄博士、及び御指導御校閲を賜つた乗木秀夫助教授に深く感謝する。

参考文献

- 1) **United Nation**: Demographic Year-book (1955).
- 2) **厚生大臣官房統計調査部**: 人口動態統計, 昭和25年~昭和30年.
- 3) **大津**: 最新医学, 11, 4, (1956).
- 4) **宮入等**: 日本公衆衛生雑誌, 4, 3, (1957).
- 5) **Wuest, J.H.**: Circulation 7, 6, 801, (1953).
- 6) **Miller, D.**: Am. J. Med. Sciences, 223, 3, (1956).
- 7) **Drefuss**: Am. Heart J., 45, 749, (1953).
- 8) **Keys, A.**: J. Mt. Sinai Hosp., 20, 2, (1953).
- 9) **Wilens, S.L.**: Arch. Int. Med., 79, 2, (1949).
- 10) **福田**: 日本医事新報, No. 1740, (1957).
- 11) **Morris, J.N.**: Lancet, 265, 6795, 6796, (1953).
- 12) **Wolff, L. & P.P. White**: Boston M. & S.J., 195, 13, (1926).
- 13) **古賀**: 結核, 5, (1936).
- 14) **中泉**: 世界週報, 350, (1942).
- 15) **相川**: 結核の臨床, 2, 4, (1939).
- 16) **Holfelder**: Fort. Roent. 58, 2, (1938).
- 17) **Hirsch**: Am. J. Roent. 43, 45, (1940).
- 18) **Thompson & Jellen**: Am. Rev. of Tub., 57, 4, 379, (1948).
- 19) **遠山**: 新潟医学雑誌, 64, 2, 842, (1951).
- 20) **白石, 清瀬**: 治療, 38, 3, (1956).
- 21) **田等**: 内科レントゲン診断学, 1, 134, (1947).
- 22) **中馬等**: 日本公衆衛生雑誌, 2, 2, (1955).
- 23) **Rutstein, D.D.**: Circulation, 4, 5, 641, (1951).
- 24) **Green, M.H.**: Am. Rev. tub. supp. 41, 148, (1950).
- 25) **藤江等**: 交通医学, 10, 3, 58, (1956).
- 26) **笹本等**: 日本医事新報, No. 1699, 24, (1956).
- 27) **上田等**: 臨床心電図学, (1955).
- 28) **松本等**: 臨床心電図, (1954).
- 29) **Shulz**: Zeitschr. Klin. Med., 135, Bd. 2, (1938).
- 30) **Johnson**: J. of Am. Med. Assoc., 114, 561, (1940).
- 31) **難波等**: 日本循環器学会雑誌, 14, 5, 6, (1950).
- 32) **荒井等**: 日本循環器学会雑誌, 15, 5, (1951).
- 33) **沢田等**: 日本循環器学会雑誌, 17, 3, 110, (1953).
- 34) **広瀬**: 北海道医学雑誌, 30, 4, (1955).
- 35) **Dawber, T.R.**: Circulation 5, 559, (1952).
- 36) **山田等**: 日本循環器学会雑誌, 21, 3, 60, (1957).
- 37) **上田等**: 臨床検査法, (1951).
- 38) **梶浦等**: 日本循環器学会雑誌, 19, 3, 106, (1955).
- 39) **福岡等**: 日本循環器学会雑誌, 17, 6, 320, (1953).
- 40) **守**: 日本医事新報, No. 1730, (1957).
- 41) **Arnold, B.K.**: J. of Chronic Diseases, 2, 4, (1955).

3. Difference between the younger age group and the elder one: the author divided the persons tested into two age groups, i. e. the group of 39 years old or younger, and the group of 40 years old or elder. The values of hue in the three parts of the latter were higher than that of the former, and the values of luminosity of forehead and chin of the latter is significantly lower than that of the former.

4. Difference by occupations: the author compared the akin colour of nurses and that of women working on farm, and only found the significant difference in the hue of cheek and chin of them; i. e. that of the former was lower than that of the latter.

(From the Department of Hygiene, Fukushima Medical College, Fukushima, Japan)

On the Methodology for the Epidemiological Study of Heart Disease

Toshio ISHIBASHI

Although the incidence of deaths resulting from heart disease in Japan is still considerably lower than the of some foreign countries, a continuous rise in the number of such deaths is discernible over recent years.

In order to determine the prevalence level and what factors are responsible for this trend, the need for systematic epidemiological studies is indicated. In carrying out such a project, careful methodological consideration should be given to the techniques suitable for the survey as well as to the time, place and person preferably to be selected for studies.

The results, using death statistics, X-ray and electrocardiogramme as the indices of the studies, reported as follows:

1. Age: all three indices indicate that as age increases, the prevalence of heart disease increases proportionally.

2. Sex: death statistics and E.C.G. show that a higher percentage of men suffer from heart disease, while X-ray reveal that the percentage of hypertrophy is higher in female than in male especially in rural district.

3. Urban & rural relations: death statistics and X-ray show a higher prevalence of the disease in urban area, while E.C.G. indicate a higher percentage of prevalence in rural district. In the case of abnormal P-wave and arrhythmia, however, the percentage is found higher in urban area than in rural district.

4. Diet: death statistics and E.C.G. indicate a higher prevalence among overweight-persons, though X-ray indicate a higher rate of hypertrophy among underweight-persons.

5. Nationality: there is no marked difference in the percentage of abnormal-

lity in E.C.G. among occidentals living in Japan and Japanese people. It is likely that the similarity in diet and in climate plays a greater role than the difference in nationality.

6. Profession: in the case of those who died with hypertension, a greater number of fisherman had heart disease than the other profession. This might again indicate this strong influence of diet.

7. Season: the six years average figure of the death rate from heart disease in Nov. & Dec. and also in May & June than in Aug. & Sep. indicating the intimate relationship between the occurrence of death from heart disease and the maladaptation to the changing climate.

(From the Department of Hygiene, Nippon University Medical School, Tokyo, Japan)

Studies on the Farmer's Dwelling in Toshima Island of Izu

Fumiyoichi YANAGISAWA, Toru HIRAKAWA, Masaki YAMAWAKI
Morio MOROZUMI & Masao SUDA

The authors made an investigation and analysis of farmer's dwelling in Toshima Island, one of the isolated island of the Seven Islands of Izu. The physical feature of the Island is characteristic because of steep cliff surrounding the Island and a poor expansion of level area. Due to strong seasonal winds and rain, villages are located on the hilly part rich in groves of trees. According to the investigation performed, the following results were reached:

1. The area of the residential part is 598 sq. meter (180.8 tsubo) on the average and the floor space of the main dwelling average 80.3 sq. meter (24.3 tsubo) which means that houses are small in comparison to the size of the land.

2. The length of time after the dwellings were built, is 40.9 years in average.

3. The number of room found 4.1 per house and size of rooms per total space of house, 39.4 sq. meters (23.2 Joo) which is comparable to the size of room of farming village in other district but the number of inhabitants was found as 5.4 persons per house, which is less than in elsewhere. Hence, the usable room space is 7.3 sq. meters (4.3 Joo) per person which is larger than the national average of 6.1 sq. meter (3.6 Joo).

4. The dwelling of the aged are detached.

5. The scale of farming is small and means of production are limited and the size of attached buildings (earthen store rooms, store house and barns) is not large.

6. The details of the dwellings, for example, kitchen, water supply, toilet and such things as location of barns, lighting and ventilation should reasonably be improved.

(From the Institute of Rural Welfare, Tokyo Medical & Dental University, Tokyo.)