

〈教育報告〉

## 小型合併処理浄化槽における塩素消毒の適正化に関する研究

大塚江理

### Study on appropriate conditions of chlorine disinfection in small-scale gappei-shori johkasous

Eri OHTSUKA

Chlorine consumption and inactivation of pathogenic microorganisms in the disinfection process of small-scale Gappei-shori johkasous have been little studied. Therefore, pollutants remaining in the biologically treated domestic wastewater were evaluated for chlorine consumption, and the effects of chlorine disinfectants on the inactivation of model microorganisms were also evaluated. The pollutants used were ammonia, nitrous acid, activated sludge, skim milk, humic acid, and mixtures of these pollutants. Sodium hypochlorite solution, inorganic and organic chlorine tablets were used as chlorine disinfectants. Then *Escherichia coli* and *Candida albicans* were used for an inactivation study of free chlorine, monochloramine and dichloramine. Moreover, the reaction of pollutants with each disinfectant and the inactivation effects of it on the model microorganisms were evaluated using an artificial treated wastewater and a disinfection chamber of practical use.

The followings were concluded.

- ① Nitrous acid utilized quantitatively free chlorine to form nitric acid, and ammonia utilized it to form chloramines. Ammonia utilized chlorine also for denitification and reduced total residual chlorine.
- ② In the conditions with no nitrous acid in the artificial treated wastewater, total residual chlorine remained without a large decrease. In the conditions with nitrous acid, the oxidation of it was suppressed.
- ③ Free chlorine, dichloramine and monochloramine had inactivation effects on *Escherichia coli* in this order. The differences of these chlorine forms on the inactivation of *Candida albicans* were not large.
- ④ In the experiment using a disinfection chamber, large solubility of the inorganic tablets brought satisfactory inactivation effects on the microorganisms, but poor solubility of the organic tablets resulted in unsatisfactory inactivation effects on those.

Moreover, it is concluded that the addition of balancing function of inflowing wastewater to the johkasous will bring the advantageous effects on getting a stable and enough chlorine dose to result in satisfactory inactivation of pathogenic microorganisms.

Supervisor: Kiyoshi KAWAMURA

#### 1. はじめに

近年、下水道未整備地域における生活排水処理を目的として合併処理浄化槽が普及しつつあるが、処理水の衛生的安全性を確保するための塩素消毒については十分な検討がなされているとはいえない。すなわち、塩素消毒については、処理水が水路に放流されるまでに15分以上滞留する場合、10mg/L程度の添加が必要とされているが、処理水質の塩素消費への影響や、現行の消毒システムの中での塩素注入特性、処理水中の病原微生物の不活化等についての検討はほとんどなされていない。

このようなことから、小型合併処理浄化槽を対象として、処理水に残存する汚濁物質による塩素消費、塩素による微

生物の不活化について基礎的情報を得るとともに、実際の消毒槽を用いたモデル実験を行い、塩素消毒の適正な条件を見いだすための検討をした。

#### 2. 実験方法

##### 2.1 汚濁物質と塩素の反応

無機性塩素錠剤、有機性塩素錠剤、次亜塩素酸ナトリウム溶液を無塩素要求水で溶解あるいは希釈して塩素溶液を準備し、各種汚濁物質溶液に塩素濃度が10mg/Lになるように加え、接触開始から30分までの反応を評価した。対象とした汚濁物質溶液はアンモニア、亜硝酸、浮遊物質、スキムミルク、フミン酸の各溶液である。

##### 2.2 微生物の不活化

モデル微生物として、*Escherichia coli* ATCC11775と *Candida albicans* ATCC18804を用いて、遊離塩素、モノ

指導教官：河村清史（廃棄物工学部）

クロラミン、ジクロラミンの不活化を検討した。

### 2.3 消毒槽を用いた評価

合成処理水を対象として、消毒槽における塩素消毒の評価をした。合成処理水（アンモニア、亜硝酸、スキムミルクおよび活性汚泥を含んでいる）を所定流量だけ調整槽に送り、消毒槽に入るようにした。塩素錠剤は一本の薬筒に5個ずつ入れた。

## 3. 結果と考察

### 3.1. 汚濁物質と塩素の反応

#### 3.1.1 単独汚濁物質と塩素の反応

アンモニアと塩素の反応は2分以内に終了した。遊離塩素の消費があり、モノクロラミンが多く生成した。なお、アンモニア1mgN/Lでは塩素の減少がみられ、遊離塩素が総塩素の大半を占めた。亜硝酸は数秒以内に酸化され、ほぼ等量の硝酸となった。SSの場合はゆっくり減少し、スキムミルクとの反応では2～3分までに塩素がある程度減少した。フミン酸の場合、5分間での塩素の減少量が多かった。

#### 3.1.2 複数汚濁物質と塩素の反応

アンモニア・亜硝酸混合液（10mgN/L・0.5mgN/L）と合成処理水（亜硝酸0.5mgN/L、アンモニア10mgN/L、SS9.6mg/L、スキムミルク10mgC/L）について、塩素と反応させた結果を比較すると、塩素消費は亜硝酸単独の場合とほぼ同じであった。アンモニア・亜硝酸混合液および合成処理水では、亜硝酸濃度が1 mgN/Lになると亜硝酸濃度が高いため、アンモニアによる抑制を受けて塩素消費が減少した。

### 3.2 微生物の不活化

大腸菌について99%不活化時のCt値を求めたところ、モノクロラミンは遊離塩素の約1/80、ジクロラミンは約1/5の不活化力となることがわかった。pH3では大腸菌の99%不活化が数秒以内に起こったが、pH10では同じ塩素濃度で十数分かかった。次亜塩素酸を多く含むpH3はpH7の約16倍、次亜塩素酸イオンを多く含むpH10の約96倍の不活化力となった。なお、カンジダについては、ジクロラミンと遊離塩素の不活化力は同程度であった。また、遊離塩素でカンジダは大腸菌の40～50倍の耐性があった。

### 3.3 消毒槽を用いた評価

#### 3.3.1 合成処理水と塩素の反応

各採水点での結果から、反応は塩素錠剤との接触直後に大半が終了しているようであった。

有機性塩素錠剤の場合、汚濁物質実験での合成処理水との反応と同様に、クロラミンが生成し、遊離塩素はほとんどなかった。また、減少した亜硝酸だけ硝酸が生成した。無機性塩素錠剤の場合、流量200L/hrでは有機性塩素錠剤と同様の結果を得たが、流量40～150L/hrでは残留塩素のうち遊離塩素が多く、クロラミンの生成はごくわずかだった。さらに、アンモニアが塩素接触後にほぼ0mg/Lとなった。投入した亜硝酸量に比べて1.5～2倍の硝酸生成があった。脱塩素水道水を用いた場合の塩素濃度と合成処理水のアンモニア濃度とから、薬剤との接触直後に想定される塩

素/アンモニアのモル比を計算したところ、流量40, 100, 150, 200L/hrの順に、有機性塩素錠剤では0.21, 0.12, 0.09, 0.06, 無機性塩素錠剤では2.72, 2.50, 1.79, 0.40となった。不連続点はモル比が1.6～1.7のところが存在しており、無機性塩素錠剤の場合の流量40, 100, 150L/hrがこれを越えていた。このことから、合成処理水と塩素の反応は3.1.2で得られた結果と、アンモニアと塩素とによる脱窒素反応とで大筋説明できる。

#### 3.3.2 微生物と塩素の反応

各物質との反応の場合と同じく、ごく初期に反応は大半が終了しているようであった。無機性塩素錠剤の場合、塩素の溶解濃度が非常に高く、不活化実験から推測されるように、大腸菌のみならずカンジダが十分に不活化された。しかし、有機性塩素錠剤の場合、流量150, 200L/hrでは大腸菌の不活化が99%に達しなかったが、これは塩素の溶解濃度が不足したためと考えられる。

## 4. ま と め

小型合併処理浄化槽を想定して、処理水の塩素消毒について検討した。得られた成果の主なものを整理する。

①塩素の消費において、亜硝酸、アンモニアの影響が大きい。亜硝酸は定量的に遊離塩素を消費して総残留塩素を低減させる。アンモニアは遊離塩素を消費してクロラミンを生成する。脱窒素によって総残留塩素を大きく低減させる場合がある。

②処理水中に亜硝酸がないと総残留塩素は大きく残余する。また、亜硝酸が他の物質と共存するとき、亜硝酸の酸化が抑制され、総残留塩素濃度は亜硝酸単独より大きいことがある。

③大腸菌に対する不活化効果が大きいのは遊離塩素であり、次にジクロラミン、モノクロラミンとなった。また、pHが低いほど次亜塩素酸の割合が増加し、消毒効果が非常に強くなる。カンジダについては、塩素形態の不活化に及ぼす影響は小さく、また遊離塩素とジクロラミンの効果は同程度であった。

④実際の消毒槽を用いて消毒効果を評価したところ、無機性塩素錠剤は非常に溶解性が大きく、微生物の不活化が十分に行われるが、有機性塩素錠剤では溶解速度が小さく、消毒槽流出水に微生物の残存があった。

以上より、消毒槽では有機性塩素錠剤の溶解量は少なく、微生物の不活化には不十分な場合があると考えられる。塩素濃度10mg/Lが合成処理水と接触すると5mg/L前後の塩素が残存すると想定され、10分以上の滞留時間があれば、この程度の残留塩素でカンジダも99%不活化できるが、流量が多くなると、この残留塩素濃度が得られない可能性がある。このような点、さらには消毒槽を用いた評価で、微生物の不活化は塩素錠剤との接触後短期間に大半が終了していると考えられることから、水量を均一化して単位時間当たりの流量を低減し、溶解濃度を高く維持する必要があり、小型合併処理浄化槽に流量調整機能を付与する意義は大きいといえる。

〈教育報告〉

## 保健所管内における精神科医療保護入院患者の退院後の経過

海 法 澄 子

### A follow-up study of discharged psychiatric patients in a metropolitan area

Sumiko K IHOU

The study investigated the incidence of readmission and drop-out of treatment among discharged psychiatric patients in the area served by Prefectural Yamato Health Center.

A cohort of 209 patients, who had been involuntarily hospitalized and discharged between April 1989 and March 1992, were followed up until March 1996.

The rate of readmission and the rate of drop-out of treatment within four years after discharge were 47.4% and 24.0% respectively. Based on results of statistical analyses on number of readmission within four years and cumulative readmission rate by life table method, diagnosis and age of onset were related to readmission. From analyses of survival data on drop-out of treatment, diagnosis, age of onset and number of previous admission were related to drop-out.

These results indicate that establishment of regional care system supporting mentally disabled in a community is in need.

Supervisor: Toshiharu FUJITA

#### 1. はじめに

「精神保健法」は平成7年7月、精神障害者の社会復帰の充実、より良い精神医療の確保、地域精神保健福祉施策の充実等を図ることを目的に「精神保健および精神障害者福祉に関する法律」へ改正され、精神保健業務を担ってきた保健所においては、現在、地域特性を十分に反映させた地域精神保健活動の体制整備が重要な課題となっている。そのためには、地域における精神障害者の受療状況を明らかにしておくことが必要である。

そこで今回は、地域精神保健福祉の保健所ベースの基礎資料として、神奈川県大和保健所管内における精神科医療保護入院患者の退院後の受療状況を明らかにすることを目的に調査を実施した。

#### 2. 調査対象

神奈川県大和保健所管内の居住者で、平成元年度から平成3年度までに「医療保護入院者の入院届」により把握した341名のうち、退院届のあった336名を調査対象とした。このうち死亡退院、転出、任意入院切り替えによる継続入院や調査段階で医療機関問い合わせのできなかつたもの、追跡期間が短期間のものを除外し、209名を調査対象とした。

#### 3. 研究方法

##### 1) 調査資料

保健所既存資料に加え、退院後の経過については医療機関へ問い合わせを実施し、資料とした。問い合わせの際、既存資料で転院が明らかな場合は、それぞれの医療機関へ問い合わせた。

##### 2) 分析方法

退院後の経過については、退院時を追跡開始時点として、再入院、治療終了、受療中断、死亡、転出の発生時点を調べ、経時的推移を整理した（追跡期間は平成8年3月末まで）。

再入院について、退院後4年間の再入院の回数、すなわち、再入院なし、再入院回数1回、2回、3回以上と分類し、医療保護入院者の入院届及び退院届等の資料により把握した情報（以下、要因）との関連を検討した。検討した要因は性別、年齢、診断名、在院期間、合併症の有無、初発年齢、過去の入院回数、退院後の居住形態、保護者の続柄、保護者の年齢、保護者との同居の有無、保健所への訪問依頼である。また、退院後の再入院、受療中断について生命表法（Cutler-Ederer法）による累積再入院率、累積受療中断率を求め、各要因との関連を検討した。

#### 4. 結果及び考察

##### 1) 調査対象者の特性

指導教官：藤田利治（疫学部）

退院時の診断分布は精神分裂病が最も多く49.8%を占め、次いで躁うつ病であった。ほぼ保健所管内の精神障害者把握状況と類似しているが、調査対象者に中毒性精神障害が多い傾向がみられた。退院時18.2%に合併症がみられ、精神分裂病では47.4%、中毒性精神障害では21.1%にみられた。

#### 2) 退院後の経過

退院後の再入院率は、退院後1年で28.7%、2年で37.3%、3年で45.0%、4年で47.4%であった。受療中断は1年で16.3%、2年で18.2%、3年で23.0%、4年で24.0%に発生していた。また、死亡、転出は退院後1年目より増加し、3年で11.5%であった。

#### 3) 再入院

再入院回数については、退院後4年間で再入院なしは52.6%、再入院回数1回23.9%、2回9.6%、3回以上13.9%であった。有意な関連の認められた「診断名」では非定型精神病、中毒性精神障害、躁うつ病で3回以上の再入院の繰り返しが高率であり、症状の周期や病識の欠如などその疾患のもつ特徴が頻回入院を引き起こしていると考えられる。精神分裂病は再入院の繰り返しが低率であった。地域ケアモデルが精神分裂病を中心に発展してきたことの成果と考えられる。

死亡・転出・受療中断を考慮した場合の生命表法による累積再入院率は、1年で34.0%、2年で46.5%、3年で60.1%、4年で65.1%と極めて高いことが確認された。各要因ごとの関連は強いものはなかったが、「退院時年齢」35～44歳、「診断名」中毒性精神障害、「初発年齢」35～44

歳、「過去の入院回数」5回以上で再入院リスクが増加する傾向がみられた。「保護者続柄」が子供、「保護者年齢」が65歳以上の場合は退院後3～4年で再入院リスクが増加する傾向がみられた。長期に及ぶ治療経過の中で生じる家族の世代交代と高齢化する家族の実態が反映された結果と思われる。

#### 4) 受療中断

生命表法による累積受療中断率は、1年で24.9%、2年で31.1%、3年で45.1%、4年で53.9%と高率であった。有意な関連が認められた「診断名」では中毒性精神障害と神経症は退院後1年より受療中断の増加がみられた。「初発年齢」25～34歳では退院後4年で増加がみられ、35歳以上の各年齢階級で受療中断の明らかな増加が認められた。「過去の入院回数」0回では、1年より明らかに受療中断が高率であった。

#### 5) 社会復帰事業利用状況

退院後保健所が実施している社会復帰事業の利用の有無と、再入院、受療中断とは明確な関連はなかった。調査対象者の21.5%が、全追跡期間において何らかの利用がされていた。今後、これら事業が退院後どのようなタイミングで利用されているのかなどの検討も必要と考える。

## 結 語

今回の調査では、保健所ベースの資料として再入院、受療中断といった受療の実態が確認された。今後、この実態を関係機関と共有し、地域特性を踏まえたケアシステムを構築していく必要がある。

〈教育報告〉

## 液状廃棄物の高速造粒メタン発酵プロセスの開発

高橋 潤一

### A study on the development of a methane fermenter with high rate granulating potential for treatment of liquid wastes

Junichi TAKAHASHI

Huge quantity of sludge inevitably generated by purification of liquid wastes, containing high organic substances such as collected night soil, jokasoh sludge, etc., mostly have being incinerated and disposed, and consequently the treatment cost has been very expensive. It is also hard to say that effective reuse of the waste sludges has been proceeded.

From such a reason the purpose of the research is to develop a methane fermenter with high rate granulating potential by introducing an ultra-filtration process as an energy recovering technology, that consists of making clear the mechanism of rapid granulation in an upflow anaerobic sludge blanket (UASB) reactor and getting the engineering prospect to microbial cell breaking process using a principle of micro bubble precipitation in microbial cells by rapid decompression of high pressure gas.

From the granule forming experiments, it was found that the granulation has an intimate relationship with pH,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ , organic polymer and colloid charge in the reactor, which are granule forming factors called physicochemical factors. On the other hand, it was also found the destroying factors called physical factors such as shear force and so on (influenced by reactor diameter, bubble lift speed, etc.). It was shown that the granule bed developed with a balance between the granule forming factors and destroying factors.

From the rapid decompression experiment, it was found that it was need more than 60 minute operating time to keep sufficient dissolved gas in microbial cells and the rate of the sludge breaking increased linearly according to the increase of gas compression. It was shown that the rate of sludge breaking was significantly influenced by the kind of sludge.

Supervisor : Yuuzo INOUE

#### 1. はじめに

今日、液状廃棄物(し尿や浄化槽汚泥等を高濃度に含んだ排水)処理は、生物活性を利用した技術(バイオテクノロジー)と膜処理技術(新素材)を組み合わせた処理システムが開発され、その処理水質は飛躍的に向上した。しかし、処理の結果必然的に生成される大量の汚泥の処理技術は、進歩を遂げたとはいいがたく、そのほとんどが未だに焼却処理・処分という方法に頼っている。

嫌気性処理は有機物の大部分をメタンに変え汚泥発生量が極めて少ないプロセスである。その中で上向流嫌気性スラッジブランケット(Up-flow Anaerobic Sludge Blanket: 以下 UASB)法(グラニューール形成メタン発酵法)は、反応速度を飛躍的に大きくすることが可能である。この UASB 法は、汚泥の減容化と同時にメタンを回収することが可能であり、さらに汚泥がグラニューール化するので、その後の脱水プロセスが極めて容易になるため、エネルギー

の有効利用として注目されている。

#### 2. 目的

生活排水処理施設から発生する余剰汚泥からのエネルギー資源の回収技術として限外ろ過膜(Ultra Filtration: 以下 UF 膜)を付加した高効率造粒メタン発酵の開発(UASB 法のスタートアップ時におけるグラニューール形成機構の解明)に関する研究を行った。また、エネルギー回収の高効率化を図るために、急速圧力解放による細胞破壊・可溶化プロセスの開発を同時に進めた。

#### 3. 実験方法

##### 3-1 グラニューール形成実験

リアクターは内径60mm、容量4.1Lの小径リアクターと、内径100mm、容量14.5Lの大径リアクターの2つの縦型リアクターを用いた。基質はスキムミルクを主成分とする合成排水を用い、リアクター底部より間欠導入した。また、リアクター上部の浮遊物質をリアクター底部の沈殿スラッジ層を通過させることによってグラニューール化を促進

指導教官：井上雄三(廃棄物工学部)

するために、リアクター上部溶液を循環ポンプを用いてリアクター底部に送った。なお、サンプリングはこの循環ラインより行った。

### 3-2 余剰汚泥の急速減圧破碎実験

加圧用テストセルに試料100mLを入れ、マグネチックスターラーを用い900rpmで攪拌しながら窒素ガスで加圧した。各実験条件下で加圧・攪拌後、予めアスピレーターにより内部を陰圧した汚泥受けタンクに汚泥を噴出することによって急速減圧を行った

## 4. 結果および考察

### 4-1 グラニュール形成機構の解明(UASB法)

リアクターを小径から大径に変えると12日目に急激かつ大量のグラニュールの形成が起こった。このことは、グラニュールの形成がリアクター径などの物理的因子によって著しく影響されることを示している。すなわち、グラニュールの形成と破壊が同時に起こっており(恐らくグラニュール層底部で形成、上部で破壊が卓越)、破壊作用の大小によってグラニュール生成量が定まるものと考えられる。

本実験では、小径・大径リアクターとも同程度の負荷をかけており、ガス発生量は同じ程度であるが気泡の上昇フラックスは約2.8倍違ってくる。当然ながら剪断力も上昇流速が小径の方が大きくなり、グラニュールの破壊やスラッジブランケットへのグラニュールの巻き上げも多くなる。小径リアクターにおいて、グラニュールの形成量が少なく、また極めて不安定であった結果もこの点にあったものと思われる。

一方、大径リアクターにおいても50~60cmのグラニュール層高になるとそれ以上のグラニュールの成長は観察されず、むしろ負荷の低下によって減少することが示された。そこで、負荷を大きくしたりあるいはグラニュールを引き抜くなど、リアクター内に大きな変動を与えるとSS濃度の減少やグラニュール層の成長に見られるように急激なグラニュールの形成が観察された。

また、負荷が低くなると、グラニュール内のpH低下(結果的にカルシウムイオンやリン酸イオンなどの形成因子の変動を誘導)が少なくなり、グラニュール形成活性が低下しバランスが壊される。逆に負荷が高くなるとグラニュール形成速度が破壊を上廻るが、ある負荷以上になると気泡上昇による剪断破壊がそれを上廻るようになる。一方、グラニュールを引き抜くとグラニュール層上部での気泡による剪断破壊が小さくなり(層の高さが低いので、層内での気泡

径の会合成長が小さくそれだけ剪断力も小さい)、グラニュールの形成が上廻ることになる。以上のことから、グラニュールの成長は $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{PO}_4^{3-}$ 、高分子有機物の蓄積などのグラニュール形成に関する物理化学的因子および剪断力などグラニュールの破壊に関する物理的因子のバランスによって生じることが示された。

### 4-2 活性汚泥の破碎特性

急速減圧法による汚泥の破碎は、60minまでは加圧時間に影響されるが、それ以上加圧時間を延ばしてもほとんど変化しないことがわかった。このことから本装置においては加圧窒素ガスが、約60minで細胞内においても飽和されることを示しており、破碎装置設計に当たってガスの接触時間が重要な因子になることが示された。また、破碎率は $9.8\sim 39.2\times 10^5\text{Pa}$ まで圧力の増加とともに直線的に増加していることから、圧力を増加することによってさらに破碎率を高められることが示唆された。

実験室培養活性汚泥および下水処理活性汚泥の急速減圧破碎結果から、汚泥の種類によって破碎率が大きく異なることがわかった。破碎効果を評価するためには消化実験を行い、消化速度と分解効率(メタン生成量)を明らかにする必要がある。

## 5. 結 論

### 5-1 グラニュール形成機構(UASB法)

- 1) グラニュール形成はpHの変動、コロイド電荷、高分子有機物の蓄積、カルシウムイオン、リン酸イオンなどの因子が密接に関係していることが明らかとなった。
- 2) 小径リアクターおよび大径リアクターによるグラニュール形成実験から、グラニュール形成が1)の $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{PO}_4^{3-}$ 、高分子有機物の蓄積などの物理化学的成形成因子と物理的破壊因子(リアクター径やガス発生速度等による剪断力)のバランスによって生じることが示された。

### 5-2 急速減圧法

- 1) 加圧によって細胞内にガスが溶存する時間として本実験では約60min必要であることが示された。
- 2) 汚泥破碎効果は $9.8\sim 39.2\times 10^5\text{Pa}$ の加圧範囲で直線的に増加する。
- 3) 加圧条件 $29.4\times 10^5\text{Pa}$ において、実験室汚泥でTOC残存率2.7%、死滅率50.4%、また都市下水処理汚泥ではTOC残存率14.8%、死滅率74.2%の破碎率が得られ、活性汚泥の種類によって破碎率が大きく異なることが明らかとなった。

〈教育報告〉

## 児童虐待への援助の現状と問題点 —保健婦活動からの考察—

山田 和子

### The conditions and the problems of support for child abuse and neglect —Discussion from view of PHN activity—

Kazuko YAMADA

This study was conducted to formulate a practical guideline for involvement of public health nurse activities in child abuse. Investigation items concerning problems of cases and support were based on the results of a child care problems survey in Osaka Prefecture. The subjects were abused or possibly abused children aged less than 18 years who were being supported by public health nurses of health centers in Osaka Prefecture.

Answers were obtained from 72(24.8%) of 290 public health nurses concerning 97 children of 84 families. These 84 families and 84 abused children (1 from each family; the most severely abused if there were two or more abused children in one family) were analyzed with regard to the severity and type of abuse.

Among problems of cases, more than 80% families were supported concerning "attachment formation", "no supporter for the family", "child care system", and "health problems of children". Support was effective in more than 50% of the cases concerning 7 of the 13 items both in the abusers and in the abused. Organizations other than the health center were involved in 80% of the cases.

This investigation showed that public health nurses rendered support about many problems concerning child abuse. Their support was often related to child care, housekeeping, and health problems, and such support was effective in both the abuser and the abused. Moreover, the support was rendered in conjunction with related medical organizations in manners easy to accept for the parents. We hope that these findings be applied to improve the efficiency of public health nurse activities.

Supervisor: Takuyo SATO, Noriko KATO

#### 1. はじめに

育児の孤立化、育児の伝承の形骸化がすすみ、養育上の問題が増加してきている。その中でも不適切な養育の最も顕著な形が虐待である。虐待は家庭という密室でおこり、発見が難しく、再発、障害の発生率が高く、時には死亡にいたる重要な問題である。そのうえ世代間連鎖をおこすといわれ早急な対策が急がれている。しかし虐待への援助を経験している保健婦は少なく、かつケースのかかえる問題が複雑なため、試行錯誤をくり返しながら援助をしているのが現状である。そこで虐待への援助の実態を把握し、より実践的な虐待への保健婦活動の指針を導き出すことを目的に調査を行った。

#### 2. 調査対象および方法

平成8年9月1日現在、大阪府保健所保健婦が援助中の18歳未満の被虐待児、もしくはその疑いのあるケースを調査対象とした。代表者を通じて調査票を配布し、対象となった各ケースの担当保健婦がケース記録等から調査票に転記した。調査内容は、ケースの持つ問題、問題に対する援助、虐待者および被虐待児への援助効果、保健所以外の関与した機関、援助方法である。

ケースの持つと考えられる問題の内容は、平成5年度に実施した大阪府の虐待を含む養育問題調査の結果を参考に、「家族に援助者なし」「育児負担」「経済問題」「育児体制」「愛着形成」「夫婦不和」「父母健康問題」「母生育歴」「母育児力」「母家事能力」「父生育歴」「父育児非協力」「子の健康問題」の13項目を設定した。

保健婦290人中72人(24.8%)から97人84家庭に関する回答があり、この84家庭及び1家庭あたり1人の被虐待児(複

指導教官：佐藤拓代（大阪府岸和田保健所）  
加藤則子（母子保健学部）

数の場合は重症のもの) 84人を分析対象とした。虐待の程度、虐待の種類により群分けを行い、調査項目とそれぞれの2群間の関連を調べた。

### 3. 結 果

虐待と判断した時の虐待の程度は、「中度」25人(30.9%)、「疑い」21人(25.9%)、「重度」15人(18.5%)、「軽度」15人(18.5%)、「最重度」5人(6.2%)の順だった。虐待の種類は、身体的虐待26人(31.0%)、ネグレクト35人(43.2%)、心理的虐待2人(2.4%)、虐待の疑い18人(22.2%)で、性的虐待は無く、ネグレクトが一番多かった。身体的虐待に、最重度・重度が多い傾向にあった。

ケースの持つ問題：ケースが持つ問題の割合が高いのは、「母の育児力」「育児負担」に関してで、設定された問題13項目のうち、9項目がその問題を半数以上のものをもっていった。半数以下は、父親に関する問題が多かった。虐待の程度別に比較すると、「母の家事能力」は「中度以上群」に多かった( $P<0.05$ )。虐待の種類別では、「母の家事能力」がネグレクトに多かった( $P<0.05$ )。

問題に対する援助：ケースの持つ問題に対して援助の割合が高いのは、「愛着形成」「家族に援助者なし」「育児体制」「子の健康問題」で、13項目中9項目に関して、8割以上のものに援助を行っていた。虐待の種類別では、「父育児非協力」がネグレクトに対して多く援助していた( $P<0.05$ )。

援助に対する効果：虐待者及び被虐待児に対する効果としては、13項目中7項目で半数以上の援助効果があった。虐待の程度別の被虐待児に対する効果は、「軽度以下群」に「母家能力」が高かった( $P<0.01$ )。虐待の種類別の虐待者に対する効果は、ネグレクトで「父生育歴」が高く( $P<0.001$ )、被虐待者に対する効果は、ネグレクトで「母育児力」が高かった( $P<0.05$ )。

保健所以外の機関の関与：保健所以外の機関の関与をみると、8割以上に関与していた。虐待の程度別では、「中度以上群」に「医療機関」が多かった( $P<0.05$ )。

関わった手段：関わった手段は「訪問」が最も多く、次いで「電話」「関係機関連絡」の順で、対象者が能動的に保健所などに相談に来るより、保健婦側から働きかける手段が多かった。

### 4. 考 察

父親の問題が母親の問題より把握が低いことより、父親の問題が充分把握できていないことが考えられる。保健婦は、日頃母親と子どもに接することが多く、それに比べて父親と接することが少ないことが影響していると思われる。

る。

ネグレクトに関しては、家事能力、育児体制ともに問題が多かったことから、育児と家事能力とは関連していると考えられる。また、家事能力の問題は、虐待の程度が重度なほど、問題が多かったことから、家事能力、育児はわかりやすい虐待のアセスメント指標の一つになると考えられる。

虐待者及び被虐待者ともに援助効果があった項目が多かったことより、援助をしたら何らかの効果が得られていると推測される。したがって、援助をするためには、援助の基本となる信頼関係をいかにつくることがより重要である。また、ネグレクトにおける、父親の生育歴についての援助が虐待者に対し効果が高かったのは、主な虐待者に母親が多く、父親への援助が虐待者である母親へ影響を及ぼした結果と思われる。虐待者本人に援助するだけでなく、一番身近な父親に対して援助することは、高い効果につながると考えられる。

虐待の種類と被虐待児への効果をみると、ネグレクトに援助効果の高い項目が多かった。ネグレクトは、身体的虐待に比較して、育児力、育児体制、家事能力に問題が多く、育児に困っている状況にあると思われる。母の育児力に対して援助することで、被虐待児の育児に影響を及ぼし、効果が現れたと考えられる。したがって最初の援助は、親が困っていて、また効果も大きい育児・家事への援助が有効だと思われる。家事・育児への援助は、比較的親にとって受け入れやすい援助である。

関わった手段についてみると、特に訪問は、ほぼ全数に行われていた。家庭訪問は、親が出かける必要がなく受け入れやすい関わり的手段と思われる。さらに保健婦にとっても、家庭での状況、虐待者・被虐待児の状況を評価する機会になる。また、家庭訪問を重ねる中で、援助の基本となる信頼関係を築くことができるとと思われる。

虐待の種類別と保健所以外の機関の関与では、ネグレクトにその他の機関(民生児童委員、ボランティア、雇用主の妻など)が多かった。ネグレクトは、ケースの持つ問題に育児体制、母親の家事能力に問題があることが多く、日常的に援助が必要だと思われる。

今回の調査から、保健婦は、虐待に関わる多くの問題に援助していることがわかった。援助の中でも、特に育児、家事、健康問題などに対して多く援助し、それらの援助は、虐待者・被虐待児双方に対する効果も高かった。さらに、援助の方法は、関係機関と連携をしながら、親に受け入れやすい手段を用いて行われていた。これらの知見をより有効な保健婦活動に生かしてゆきたい。



〈教育報告〉

## アデノウイルス7型の血清および分子疫学調査

松井清彦

## A study on sero and molecular epidemiology of Adenovirus type 7

Kiyohiko MATSUI

Adenovirus type 7 (Ad7) infection had been recognized in a very few cases in Japan with 1994 from 1960's. However, Ad7 infection started to spread abruptly from 1995. Sever cases of symptoms and death were reported recently. For the seroepidemiological studies of Ad7 and Ad3 infections, sera were collected from age between 1 and 59 in kanto area in 1975, 1982, 1993 and 1994. Sera from Singapore were also collected in 1993.

Neutralizing antibodies agent Ad7 and Ad3 were determined. The antibodies against Ad7 were rarely found in them from age between 1 and 29. In contrast the antibodies against Ad3 were recognized frequently. These results showed that Ad7 infections rarely occurred up to now for 40 years in Japan and for 30 years in Singapore. Therefore, the present Ad7 infections were considered as re-emerging infection. Ad3 infections were occurred frequently in the past 30 years both in Japan and Singapore.

The cleavage patterns by endonuclease enzymes were compared in the isolated Ad7 strains in Japan (1992-1996) and in Indonesia (1991). From cleavage patterns by Bam H I, all strains in Japan were identified as Ad7d type and those in Indonesia were Ad7e type.

One point mutation was recognized in Japanese strain by Sac I in comparison with Ad7 prototype strain. Since Ad7 infections have been reported only from China, the present.

Ad7 infections in Japan is speculated to be imported from foreign countries. Ad7 infections will spread among persons under 40 years old in Japan.

Supervisor: Osamu NISHIO

## 1. はじめに

わが国の1970年代から1994年までにアデノウイルス7型(Ad7)が分離されることは極めて稀であった。ところが、1995年頃からAd7型が数多く分離されるようになり、Ad7型の感染による肺炎の集団発生や死亡例が見られている。最近のAd7型はre-emerging感染症と考えられるので、まず始めに日本の現在と過去の血清および現在のシンガポールの血清についてAd7型およびAd3型に対する血清疫学調査を行った。さらに、現在日本の各地で分離されているAd7型および1991年にインドネシアでのAd7型の株について、ウイルス全DNAを制限酵素で切断し、そのパターンから分子疫学的調査を行い検討を加えた。

## 2. 材料と方法

## 1. 血清

## a) 日本

中和抗体測定には、国立予防衛生研究所の血清銀行に保

存されている関東地区の住民より得られた血清を用いた。すなわち、1975年の1から12歳までに得られた153検体、1982年の1から12歳までの142検体および1993年から1994年に(以下1993・94年)採取された1から58歳までの320検体、計615検体を、各年齢階層は19から48名を用いた。

## b) シンガポール

シンガポールの血清は、1993年にシンガポールの住民から得られた1から59歳までの523検体を、各年齢階層は16から98名を用いた。

## 2. 中和抗体価の測定

中和抗体測定はマイクロプレート法で行った。被検血清は4倍から512倍まで2倍階段希釈し、100TCID<sub>50</sub>/25 $\mu$ lの力価のAd7型(標準株)およびAd3型(標準株)ウイルスを加え中和した後、Hep-2細胞を加え、37 $^{\circ}$ Cで5から7日間培養し判定を行った。

## 3. Ad7型分離株の制限酵素による切断パターンの解析

制限酵素の切断には、Ad7型の標準株、1992年から1996年までに日本で分離された13株および1991年にインドネシアで分離された1株、計14株を用い、Hirt法に従ってウイルスDNAを抽出した。抽出DNAは制限酵素Bam H I、

指導教官: 西尾 治 (衛生微生物学部)

Sac I および Kpn I を用いて切断を行った。

### 3. 成績および考察

#### 1. Ad7型の年齢階層別の中和抗体保有状況

##### a) 日本

Ad7型に対する抗体保有率は1975年の1から12歳は4.6%と極めて低かった。3から8歳では8%, 11から12歳では4%であった。また、抗体価の多くは4, 8倍と低かった。

1982年の1から12歳では5.6%が抗体を保有しており、5から6歳を除いて、その他の全ての年齢階層で4から11%であった。

1993・94年の1から12歳は2.6%, 29歳以下は1.8%と低率であった。しかし、30代では6.2%, 40代では26%および50代では60%が抗体を保有し、年齢が高くなるに従って保有率が高くなり、抗体価は16, 32倍が多く見られた。

##### b) シンガポール

29歳以下では保有率が6.4%と低かった。しかし、30代では32%, 40代では39%, 50代では56%が抗体を保有し加齢と共に保有率が高くなった。

日本のAd7型の抗体保有状況から、過去40年間はAd7型の感染は極めて稀であったと推察された。しかし、40歳以上の年齢階層ではAd7型の抗体保有率は高く、40年以前はAd7型の感染はかなり頻繁に生じていたと考えられる。一方、シンガポールにおいても過去30年間のAd7型の感染は稀であったと考えられた。しかし、日本の40歳以上、シンガポールの30歳以上は高い保有率であったことから、日本では40年以前、シンガポールでは30年以前はAd7型の感染は多かったと考えられる。

#### 2) Ad3型の抗体保有状況

##### a) 日本

1975年の1から12歳は34%がAd3型に対する抗体を保有しており、7から12歳で40%の保有率であった。

1982年の1から12歳は40%が抗体を保有していた。1から6歳および9から10歳では20から30%とく、7から8歳および11から12歳は60%以上の抗体保有率であった。

1993・94年の1から12歳では49%が抗体を保有しており、1から8歳では22から52%と加齢に伴い抗体保有率も高くなり、9歳以上の年齢階層では60%以上であった。

##### b) シンガポール

1から12歳では22から55%の保有率で1から2歳および9から10歳は20%と低かった。16歳以上では40から88%と加齢に伴い保有率も高くなり、30代では70%, 40代および50代では80%以上の保有率であった。

日本では調べた各年度共に7から12歳の学童期では、40%

以上がAd3型に対する抗体を保有し、過去30年の間Ad3型は濃厚に侵淫し、その状況に変化がないものと推察された。シンガポールにおいても日本と同様であった。

#### 2. 制限酵素によるDNAの切断パターン

1) Bam H I: 標準株と日本の分離株のBam H Iによる切断パターンを比較すると、標準株の6.5kbp, 3.8kbp, 2.3kbpのバンドは全ての日本の分離株では13kbpのバンドとして認められた。さらに、標準株の1.6kbpのバンドは、全ての日本の分離株では0.93kbpおよび0.7kbpのバンドとして認められた。このことから、全ての日本の分離株は標準株と比べてBam H Iの切断部位において3カ所に点突然変異が生じたものと推察された。

標準株とインドネシアの株の比較では、インドネシアの株は2カ所に点突然変異が見られ、1カ所は切断されなくなったものと考えられる。

2) Sac I: 標準株、日本およびインドネシアの分離株のSac Iによる切断パターンを比較すると、標準株の3.1kbpのバンドは全ての日本およびインドネシアの分離株では新たに切断部位が生じ1.8kbpと1.3kbpのバンドとして認められた。

3) Kpn I: 標準株、日本およびインドネシアの株との比較では、切断パターンに違いは見られなかった。

制限酵素の切断パターンから、日本で分離された株は全て同じパターンを示し、ほぼ同一の遺伝子配列を持つものと推察された。

制限酵素Bam H Iの切断パターンから、全ての日本の株はAd7d型、インドネシアの株はAd7e型であった。

### 4. まとめ

血清疫学調査から、日本の関東地区における1から12歳の住民はAd7型の抗体を保有しているものは僅かで、ここ30年の間Ad7型の感染は殆どなかったものと推測された。さらに、1993・94年の40歳以下の住民は抗体を保有していないことから、今後も40歳以下でAd7型の感染は拡大し、肺炎等の重篤な疾患の流行を起す危険性が高いものと予測される。

Ad3型は日本、シンガポール共に、ここ30年間高濃度に侵淫していたものと考えられた。

現在日本で分離されているAd7型は亜型のAd7d型で、この亜型は過去に中国でのみ検出されており、日本では過去に存在していなかったことから、現在日本で拡大しているAd7型は輸入感染症であると云える。従って、日本への侵入経路、感染力および病原性等について早急に検討する必要があると考えられる。

〈教育報告〉

## AIDS 患者・HIV 感染者生活実態調査

鷹 簀 右 子

### Socio-economic status of people with AIDS in Tokyo

Migiko TAKANOHASHI

A large number of person with AIDS/HIV(PWA/H)are living in Tokyo Japan. In order to assess their level of health and living condition, a self-reported survey covering 135 patients was conducted. The response rate was 50.0%(N=68). 61 responses(89.7%)were from male, and 7 responses(10.8%)were from female. 28 respondents(41.2%)were hemophiliac HIV patients, and 34 respondents(50.0%)were sexually transmitted patients.

Currently, the majority of reported sexually transmitted HIV patients are in their twenties and thirties, however, the majority of respondents in this study were in their forties.

The result revealed that patients with low CD4 count(less than 200/ $\mu$ l)tend to spend longer time for each clinic visit than patients with high CD4 count(more than 200/ $\mu$ l). They also tend to visit clinic more frequently.

The progression of the course of illness influences their amount of income.

Patients with low CD4 count tend to earn less money than with high CD4 count.

Hemophiliac HIV patients were more likely to expect support from family members than sexually transmitted patients.

The result also revealed a big difference in the financial situation between those two groups. Currently, public assistance program are available only for the hemophiliac HIV patients while as other patients have to pay all needed cost by themselves. Even though nationally covered health insurance program is available, many sexually transmitted patients report that they are in a serious financial problem.

Assistance program regardless of the risk factor will be needed.

Supervisor : Yoneatsu OZAKI

#### はじめに

AIDS 患者・HIV 感染者(以下「PWA: People With AIDS」と略す)は、「世間の偏見・差別の存在」など療養の継続を阻害する因子が多くあるとされながら、その生活実態は今まで明らかにされていない。そこで、PWA の生活実態を明らかにし、彼らへのより良い療養支援の在り方について検討した。

#### 研究方法

都内医療機関受診中の PWA に対し、1996年12月10日～1997年1月24日までに主治医から自記式無記名の調査用紙を配布し、郵送郵送により回収した。

#### 結果及び考察

日本語版135部、英語版2部を配布し、日本語のみ68部(有効回答率50.0%)を回収し解析対象とした。

指導教官：尾崎光厚（疫学部）

#### 1. 調査回答者の属性

男性61名(89.7%)、女性7名(10.3%)が回答し、40代が22名(32.4%)と最も多く、30代、20代がそれに続いた。また、血液製剤感染者が28人(41.2%)、性感染者が34人(50.0%)だった。これは、報告数より高年齢、および血液製剤感染者の割合が高かった。

#### 2. 病期の進行と療養生活の継続

CD4<sup>a)</sup>が200/ $\mu$ l以下の者(28人:41.2%)の方が、200以上の者(33人:48.5%)より、通院頻度が増え、1回の平均受診時間が長くなっていった。また、200以下の者の方が勤務者が少なく、勤務者でもCD4値が低いほど、就労収入が低かった。就労者の勤務内容は「勤務時間が規則的」「肉体労働でない」「屋外労働が少ない」など、身体への負担が多くないと考えられる仕事に従事している者の割合が高かった。なお、CD4値不明或いはその意味を知らない者が7人(10.3%)おり、自己管理が重要な本疾患で自身の状態を知らないことは好ましくないと思われた。

a) CD4 ( $/\mu\text{l}$ ): 免疫力を表す尺度。この値が200より低下すると、様々な日和見感染症を併発し、AIDS 発症が間近いとされている。

### 3. 住居形態・同居者・食事の提供

血液製剤感染者が家族所有の家に家族と同居し、家族が調理した物を食べているのに対し、性感染者は賃貸住宅に一人で住み外食している者が多かった。また、血液製剤感染者の約9割が家族に自分の感染を告げていたが、性感染者では5割だけであった。これは、血液製剤感染者が生下時から「血友病」に罹患し家族と共に病と闘ってきたのに対し、性病のため身内にも話しづらい状況だと考えられた。

今後、増加が考えられる性感染者は、家族などの介護が期待しにくい現状が明らかとなり、安価な公的住宅の提供や日々の食事サービスなど、日常生活に密着した形の生活支援体制の整備が切に望まれる。

### 4. 保険使用とプライバシーの侵害

60人(88.2%)が健康保険に加入し、そのうち57人がエイズ治療に保険を使っていた。保険使用によりプライバシーの侵害を感じた者は4人いたが、その内容はいずれもHIV感染が周囲に分かったと判断するのは難しく、本疾患への保険使用については今後更なる検討が必要だと考えられた。

### 5. 経済的情報

就労収入、保険診療費、住居費の有無やその額について尋ねたところ、血液製剤感染者より性感染者の方が就労収入が高いと共に、保険診療費、保険外診療費などの支出も性感染者の方が高かった。

血液製剤感染者への友愛財団の扶助<sup>9)</sup>も収入と考えて、総収入から総支出(衣食費等調査していない項目を除く)をひいた額を感染経路別に比較すると、性感染者の方が毎月23.5万円少なかった。この違いが、血液製剤感染者が「偏見・差別」を療養上最も困難な問題としたのに対し、性感染者は血液製剤感染者がほとんど問題としない「経済的負担」をあげた人が最も多い原因だと考えられた。

b) 友愛福祉財団の扶助: 血液製剤感染者と医師から診断された本人と、その二次(配偶者)・三次(子ども)感染者に対して支給される扶助。

### 6. 将来希望する受療形態とサポートの可能性

性感染者の方が血液製剤感染者より入院希望が多く、将来の介護に不安を持っていると思われた。

また、血液製剤感染者の約8割が将来の介護を家族に期待しているのに対し、性感染者では5割に満たず、その代わり第三者である公的サービスやNGO(Non Government Organization:民間団体)への期待が血液製剤感染者より高かった。

HIV 感染症に限らず、公的サービスの充実や、NGOによるサービスを受けやすくするなど、地域で安心して長期間の療養を継続するために必要な施策の整備が今後ますます必要だと考えられる。

### ま と め

PWA は病期が進むほど生活が逼迫し、特に療養費の公的扶助制度が一切無い性感染者の方が、より経済的に療養の維持が困難な現状が明らかとなった。今後PWAが療養生活を有意義に過ごすために、福祉施策のますますの充実が望まれる。

〈教育報告〉

## 発展途上国における地域保健活動の推進方法に関する研究 —わが国の愛育班活動の経験を通して—

内海 優子

### A study on promotion of community health action in developing countries —through the experience of Aiiku-han model in Japan—

Yuko UTSUMI

The purpose of this study was to analyze whether Aiiku-han Model could be applied for promoting community health action in developing countries. Aiiku-han was one of private sectors that were acting as health promotor in past Japan.

Questionnaire method was employed in the study and objectives of the survey were leaders and subleaders in 152 municipal Aiiku-hans from 1945 to 1964.

Results are follows;

Aiikuhan-model was similar to primary health worker that is promoted by WHO now. And Aiiku-han had a lot of advantages. For examples :

- 1) Community resources were used effectively.
- 2) Advanced technique was not required for the activity.
- 3) The expenditure for the activity was small.

From this study, it was suggested that Aiiku-han Model could be applied to developing countries especially in countries in which there are strong blood relation and community relation like Southeast Asian countries.

The most important point in order to sustain Aiiku han's activity was to find a keyperson. And it was suspected that income was the other important point to maintain the activity in developing countries.

Supervisor : Shigeki NISHIDA

#### 1. 目 的

今日の発展途上国には、基本的な保健サービスさえも享受できていない人々が多く存在しており、このような問題を解決するためにプライマリー・ヘルス・ワーカー(以下PHWとする)の存在が注目されてきている。わが国でも発展途上の頃には、PHWに類似した人々が全国各地で活躍しており、その中の一つに愛育班活動があった。愛育班の制度や活動経験を、多くの発展途上国の保健活動の推進に資することを目的として、過去の愛育班活動について検討を加えた。

#### 2. 対象及び方法

わが国の保健水準が、現在の発展途上国と同程度であったと判断される第2次大戦直後の昭和20年から昭和39年までを調査対象期間に設定した。対象期間に結成されて、現

在も活動が継続している全国の愛育班を選び、その中で当時、班長や分班長を経験した婦人を対象とした。対象愛育班は愛育班名簿から152ヶ所の町を選択した。郵送法を用いて、各町の愛育班担当保健婦経由で対象者に自記式無記名式質問票を送付した。調査期間は平成8年12月から平成9年1月で、調査対象数は152人、回答数は70人(回答率46.1%)、有効回答数は62人(有効回答率40.8%)であった。

調査票の内容は①PHWとしてみた愛育班制度、②地域資源の活用状況、③財政状況、④運営上の諸問題と活動の中断との関連性、の4点であり、全19項目に分けて質問した。

#### 3. 結 果

##### 1. 班員選出

「行政機関からの依頼」が3割と最も多く、次いで「愛育班メンバーからの依頼」と「住民からの推薦」の2割であった。

##### 2. 班員研修

指導教官：西田茂樹(保健統計人口学部)

班員になるにあたり、研修を受講した者は6割であった。研修内容については「班員の心得」「愛育班の説明」「訪問時の声かけ方法」といった実践的なオリエンテーションが多かった。新人研修を受講した者の中で、期間が1週間以内の者は9割以上を占めた。継続的に研修を受講していた者は7割以上であり、頻度は「1～2か月に1回」と答えた者が最も多かった。班員研修の講師は「地元の医師」「地元の保健婦」等の地元の専門家であった。

### 3. 地域資源の活用状況

愛育班活動の主な相談相手（指導・助言者）は「保健婦」が9割と最も多かった。次いで「役場の衛生担当者」と「保健所長」の5割であった。金銭的な手当や報酬については、相談相手には9割の者が支払っておらず、愛育班員は8割以上の者が受けとっていなかったと答えた。

愛育班活動のために利用した施設は、全員が公共施設や一般住居を使用しており、公共施設としては「役場」が5割と最も多く、次いで「公民館（集会所）」の3割であった。

愛育班活動の家庭訪問時の携行物品としては、「各家庭へ配布する印刷物」と「愛育手帳」が多く、共に5割であった。愛育班活動のためだけに備え付けていた家具類は「なし」と答えた者が7割を占めた。愛育班活動のためだけに備え付けていた衛生用品としては「乳幼児体重計」が5割、「身長計」が4割で、「なし」と回答した者も5割であった。出産及び産後などに必要な衛生物品を家庭に貸与していた者は2割であった。

### 4. 財政状況

愛育班活動の主な収入源としては「市町村からの補助金」が7割と最も多く、次いで「会費」と「事業収益金」が共に3割であった。事業収益金の内容は「家族計画用品の斡旋手数料」「駆虫剤の斡旋手数料」「バザーの売上金」「映画会の開催によるチケット売上金」であった。

愛育班活動の支出で最も多かった項目は「旅費」や「事業費」であった。

### 5. 運営上の諸問題と活動の中断との関連性

班の運営に影響を与えるような財政的な問題発生を経験をした者は1人だけであった。財政以外で班の運営に影響を与えるような問題発生は3割の者が経験したと答えた。その内容は「班員や分班長、班員になるのを希望する人がいない」が最も多く、次いで「住民の理解が足りなかった」「班長や分班長の適任者がいない」「時代に合わなくなって活動の意義を見失った」であった。愛育班活動が途中で一時的に中断したり、存続が危うくなる経験をしたと回答した者は1割であった。活動中に起きた問題と活動の継続との関連性を、活動の中断あり群と活動の中断なし群に分けて検討したところ、人材的要因に問題がある場合に活動に中断がある傾向が認められたが、他の要因には特に関連は認められなかった。

## 4. 考 察

### 1. PHWとしてみた愛育班制度

PHWと愛育班の制度、内容等を比較すると、「選出方法」

「訓練方法」「行動形式」「内容」「手順」「報告」はほぼ同じであり、当時の愛育班員の活動はPHWと類似していたと考えられる。

両者の明確な違いは、PHWは男女を対象とするのに対して愛育班は男性が班員にはならない点、報酬がPHWの場合「有給」であるのに対して、愛育班の場合は「無給」であった点である。活動範囲はPHWが「普遍的で緊急を要すること」であるのに対して、愛育班の日常的な活動では救急処置に関わっていた者は少なかった点も異なっていた。また、活動施設もPHWが「専用の施設」に対し、愛育班では「公共の施設」を利用していた点も異なっていた。

### 2. 愛育班活動の長所

#### 1) 地域の資源を有効活用していること

既存の公共施設や一般住居を使用することにより専用の建物や家具類、物品類を必要としない。愛育班員や活動の相談相手は金銭的な手当や報酬を受け取らない無償奉仕であることが多い。

#### 2) 高度な技術を必要としないこと

短期間に実践的な内容を中心とした訓練を実施するため、誰にでも理解しやすい。

#### 3) 活動に多くの経費がかからないこと

訪問時の携行品は配布する印刷物や愛育手帳、訪問カードくらいであり、高価な薬品や衛生物品は必需品ではなかったと思われる。

### 3. 愛育班活動の短所

班の運営に影響を与えるような問題発生を経験については、班長や分班長、班員になるのを希望する人がいない、班長や分班長の適任者がいない等の人材的要因が最も多く回答されていた。このため、愛育班活動の継続に最も必要なのは人材の確保であったと考えられる。

愛育班の収入については市町村の補助金に頼っていたとした割合が多かったため、市町村への依存傾向が強くなりやすいと考えられる。

### 4. 発展途上国への応用方法

愛育班活動は殆どの場合、無給であるが、途上国のPHWは家計を支えるための手段の一つとして、有給である場合が多いため、無給として根付くかどうかは、その国の文化や経済的背景によって異なってくるものと考えられる。また、地縁血縁が強い等、わが国と類似した文化を持つ東南アジアのような地域では愛育班のような地域での組織活動を導入させやすい可能性があると考えられる。

また、今回の結果から、運営に影響を与えるような問題発生を防ぐためには、「活動の中心役となる人材の確保」が特に重要であると思われる。さらに、多くの途上国の場合は、経済的に不安定であることから、受動的な財源にだけ頼ることは避けることが望ましいと考えられる。家族計画用品や駆虫剤の斡旋手数料、バザーの開催、映画チケットの販売等の能動的な収益金の確保方法は、途上国で愛育班活動に類似した活動を展開する場合にも重要になると思われる。

〈教育報告〉

## スリランカの都市と農村における栄養状態の評価

須藤 紀子

## Assessment of nutritional status in urban and rural areas of Sri Lanka

Noriko SUDO

Dietary intakes, life styles, and the health status of Sinhalese living in urban(Colombo) and rural areas (Horana and Nuwara Eliya) of Sri Lanka were assessed. The objective of this study was to provide comparative data on urban-rural health and nutrition conditions for the effective improvement of public health nutrition.

The subjects as a whole, intakes of calcium, vitamin A, and vitamin B<sub>2</sub> were severely deficient. About 90% of the people did not meet the Recommended Dietary Allowances (RDAs) of vitamin A and B<sub>2</sub>. Although the average energy intake was 103% of the RDA, about a fourth of the people was below the requirement. Coconut milk was the second major source of energy, contributing 15.3% of total calorie intake. Compared to Japan, fat energy ratio (23.7%) and protein energy ratio (10.9%) were low. Especially, animal protein ratio (26.6%) was almost half as much as Japan.

In urban-rural comparisons, frequencies of breads, fishes, meats, and eggs consumption per week were higher in urban areas. Calcium intake was higher in rural areas because of the intake from dairy products and fishes. Exceeding the RDAs of vitamin B<sub>1</sub>, niacin and vitamin C were larger in rural areas. In rural areas, fat intake as percentage of the RDA among women was higher than that of men.

Except for vitamin B<sub>1</sub> and niacin, all nutrients intakes by children did not satisfy the RDAs. Compared to adults, the percentages of all nutrients intakes to the RDAs were lower in children.

In both sexes, more than 50% of them had BMIs below 20 and low haematocrit%. 7.1% of them had hypertension. Total cholesterol level of Sri Lankans was lower than Japanese even under the age adjustment.

Supervisor : Masatoshi KAJIMOTO

## 1. 目的

近年、経済発展の急激な途上国においては、都市農村間で食生活、栄養状態、健康状態に違いが生じている。そこで今回、社会変動の著しいスリランカにおいて、都市農村の栄養の現状を把握し、今後の栄養改善活動に資することを目的として、生活習慣を含む栄養状態の調査を行なった。

## 2. 方法

スリランカの都市部（コロンボ：男51人，女27人，平均年齢は各々30.2歳，23.6歳）と農村部（ホラナ及びヌワラエリヤ：男22人，女25人，平均年齢は各々45.8歳，26.7歳）で生活するシンハラ人を対象に、留置法による1日の個人別食事調査、食品摂取頻度調査を含む生活状況調査、体格及び血圧・血液検査（成人のみ）を含む身体状況調査を行なった。

## 3. 結果

## 3-1. 食事調査の結果

## 3-1-1. 食品の摂取状況

平均1人1日当たりの食品群別摂取量を都市農村間で比較すると、米類と果実類の摂取量は農村の方が高く、小麦類、魚介類、肉類は都市の方が多かった。

## 3-1-2. 調査対象の平均栄養所要量充足状況

性・年齢を考慮した、第五次改定日本人の栄養所要量に対する栄養素等摂取量の充足状況をみると、エネルギーの充足率は日本と同じく103%であった。カルシウム(55%)、ビタミンA(47%)、ビタミンB<sub>2</sub>(61%)が明らかに不足していた。カルシウムの摂取は農村において高く、乳製品及び魚介類からの摂取量に原因があった。ビタミンB<sub>1</sub>、ナイアシン、ビタミンCの充足率は都市より農村の方が高かった。子どもはビタミンB<sub>1</sub>とナイアシン以外の充足率は100%に達していなかった。

## 3-1-3. エネルギー

食品群別摂取構成比をみると、ココナツミルクからのエ

指導教官：梶本雅俊（栄養生化学部）

エネルギー摂取は穀類に次いで多く、15.3%だった。日本に比べ、脂質エネルギー比率(23.7%)とたんぱく質エネルギー比率(10.9%)は低かった。

### 3-2. 生活状況調査の結果

#### 3-2-1. 食品の摂取頻度

1週間当たりの摂取回数をきいた結果、パン、魚、肉、卵については都市の方が高かった。また、魚を1日1回以上食べていた人の割合は、都市では4割近くいたのに対し、農村では皆無であった。

#### 3-2-2. 子どもの食事の問題点

複数選択回答してもらった結果、「アレルギー」と答えた人はいなかった。

### 3-3. 身体状況調査の結果

#### 3-3-1. 身長・体重・BMI

日本より有意に低かったのは、身長は男12歳と40歳代、女12歳と13歳、体重は男11歳と12歳、女13歳であった。BMI値は男女とも20未満の者が50%以上であった。

#### 3-3-2. 血圧

高血圧者の割合は男女とも7.1%であった。

#### 3-3-3. 血色素量とヘマトクリット値

血色素量が低値を示す人の割合は、それぞれ23.68%、5.26%となっており、日本との比較では、女全体の値が有意に高かった。

ヘマトクリット値が低値を示す人の割合は、それぞれ63.16%、52.63%となっていた。

#### 3-3-4. 血清脂質

総コレステロール値は、日本との比較では、男全体と女の40歳代、女の50歳代が低かった。年齢調整した値は、男189.7mg/dl(日本198.1mg/dl)、女188.2mg/dl(日本199.7mg/dl)であった。

HDL-コレステロール値は、日本との比較では、男全体の値が高かった。年齢調整した値は、男55.9mg/dl(日本52.7mg/dl)、女58.3mg/dl(日本61.6mg/dl)であった。

LDL-コレステロールが150mg/dl以上の危険域にある人は、女2名であった。

中性脂肪値が正常値を超える人の割合は、男38.5%、女15.0%であった。

## 4. 考 察

### (1) エネルギー比率

PFC比をみると、インドなどにみられる糖質過剰型ではなかった。高脂肪食品であるココナツ(100g当たり28.2g)の摂取量が多く、脂質エネルギー比率が他の途上国に比べて高いためである。このことは疾病構造との関連は明らか

ではないものの、日本の将来の食構造に似ており、参考になるであろう。

### (2) カルシウム

カルシウム不足は、牛乳・乳製品(20.9%)と魚介類(10.7%)からの摂取量が少ないことによると考えられる。農村では全粉乳と脱脂粉乳(各々牛乳の8.5倍、11倍のカルシウム含量)がより多く消費されていた。煮干し(牛乳の22倍)の摂取量も農村の方が高かった。

### (3) ビタミンA

ビタミンA不足は大量に摂取している米とココナツにビタミンAがないこと、動物性食品の摂取が少ないことが原因となっている。高価な動物性食品の摂取は困難であるので、安くて豊富に手に入る果物の中でもビタミンA効力の高いマンゴーやすいかを意識的に選ぶように推奨したい。また今回、日本食品で代用して栄養計算を行なったが、カロチンを多く含む食品で代用したため、実際の摂取量はずっと低いと予想される。

### (4) ビタミンB<sub>2</sub>

ビタミンB<sub>2</sub>は脱脂粉乳に多く含まれるので、カルシウムとともに摂取増加が期待できる。

### (5) 子どもの生活状況

子どもは、農村より都市において、望ましい生活習慣にあることがうかがわれたが、栄養素等の充足率も都市の方が高かった。生活習慣が栄養素等の摂取状況に影響している結果となった。

### (6) 身体状況

肥満はみられず、高血圧、高脂血症等の成人病のリスクファクターを有する人の割合は日本より少なかった。両国民間の摂取している脂質の種類と身体活動の差が関係していると思われる。

鉄の摂取量は所要量を満たしているにもかかわらず、血色素量とヘマトクリット値が低いのは、獣鳥魚肉に含まれる吸収効率の良いヘム鉄の摂取が僅かであること、穀類に含まれるフィチン酸が吸収効率を低下させること、また肉体労働の強度も関連していると考えられる。

## 5. 結 論

報告書によれば、スリランカの主な栄養問題は、子どもの低栄養、ビタミンA、ヨード欠乏症である。今回の調査で、さらにカルシウムとビタミンB<sub>2</sub>が不足していることがわかった。エネルギーと脂質の摂取量は日本と同じレベルであり、脂質の半分はココナツミルクから摂取していた。成人病のリスクファクターを有する人の割合は日本より少なかった。



〈教育報告〉

## 第1子出産・育児を支える心理的・社会的条件 —効果的な支援のあり方を考える—

稲垣 恵子

### Mental and social conditions sustaining first birth

Keiko INAGAGI

The purposes of this study were to examine psychosocial conditions on womens' childbearing and childrearing their first children, and to propose how to provide them with family and social support for childbearing and childrearing.

Among 278 mothers at the district of Aoba Health Center in Yokohama, who delivered their first children and came to the health center for a four-month health check, 196 mothers (70.5%) answered to the questionnaires of the present study.

Major findings were as follows:

1. More than 90% of the respondents felt positive toward pregnancy and enjoyed childrearing.
2. The respondents who planned the time of pregnancy in advance answered they felt happy when they knew conception than those who didn't ( $p < 0.01$ ). So did the respondents who did not worry about support from their husbands than those who did ( $p < 0.05$ ).
3. About 50% of the respondents answered they felt uneasy about their conception. The respondents who had jobs at that time felt anxious than those who did not ( $p < 0.05$ ).
4. 30-40% of the respondents who needed nursery services or maternity leaves could not use them at all.

These results suggested that three psychosocial factors were important to sustain first birth: planning the time of pregnancy in advance and positive attitude toward conception, support from husband and family, and social support.

Supervisor: Ryuzaburo SATO, Yuriko DOI

#### 1. 目 的

近年わが国では、著しい出生率低下と晩婚化・晩産化がみられている。また、人口動態統計によると、結婚から第1子出生までの平均期間に緩やかな延長がみられる。結婚から第1子出産までの間隔が延長する背景には、女性に様々な心理的・社会的葛藤をもたらしている状況があるのではないかと懸念されるが、妊娠・出産・育児に直面する女性の心理的・社会的プロセスについて、地域で調査がなされた例はほとんどない。そこで、本研究は、第1子出産・育児について、心理的・社会的問題の実態を把握し、出産・育児を支えた条件との関連性および、どのような支援が必要かを検討するものである。

#### 2. 対象および方法

平成8年4月21日～6月20日に第1子を出産し、9月10日～10月29日に横浜市青葉保健所の4カ月児健康診査に来

所した初産婦278人全員に調査票を配布し、郵送により回収した。回答者は196人で(回収率70.5%)、そのうち、複産および児の1カ月以上の長期入院を経験している5人を除く191人について単純集計およびクロス集計を行い、2群の比較については $\chi^2$ 検定を行った。

調査内容は以下のとおりである。なお、本調査では結婚を「夫婦生活を始めたとき」とした。

- 1) 基本的属性  
出産年齢、家族形態、最終学歴、就業状況など
- 2) 結婚から第1子妊娠までの経過  
妊娠時期を計画的に考えていたか、時期を考えるうえで重視した条件など
- 3) 妊娠がわかってから出産までの経過  
妊娠がわかったときの気持ちと心配事など
- 4) 出産についての項目  
安心して出産に臨めたかなど
- 5) 子育てについての項目  
気軽に相談できる人の有無および相手、子育ては楽しいか
- 6) 地域あるいは職場の制度やサービスの活用状況

指導教官：佐藤龍三郎（国立社会保障・人口問題研究所）、  
土井由利子（疫学部）

### 3. 結 果

#### 1) 基本的属性

出産年齢の平均は28.5±3.4歳であった。出産後4カ月時の就業状況を見ると、出産までに約7割が退職しており、「就業継続」は15%であった。家族形態については、約95%が夫婦と子どもの核家族であった。

#### 2) 結婚から第1子妊娠までの経過

①結婚から第1子妊娠までの期間：平均24.1カ月、期間別をみると、「1年未満」が62人(34.1%)で最も多かった。

②「妊娠時期を計画的に考えていたか」

「考えていた」が約半数で、最も重視した条件は、「夫婦だけの生活を楽しんでから」であった。

#### 3) 妊娠がわかったときの気持ちと産前の対処行動

①妊娠時期を計画的に考えていた者が、希望どおりの時期だったかどうか

「希望どおりだった」63%、「希望時期より早かった」15%、「希望時期より遅かった」19%であった。

②妊娠がわかったときの気持ち

「うれしかった」と「どちらかと言えばうれしかった」を合わせると約9割であった。

「計画的に考えていた者」と「計画的ではなかったが、いつ妊娠しても良いと思っていた者」では、「うれしかった」と答えた者の割合が有意に高かった( $P < 0.01$ )。

③「妊娠がわかったとき、漠然とした不安があったか」：「あり」と「なし」が約半数ずつだった。「妊娠がわかったとき就業していた者」に「漠然とした不安があった」と答えた者の割合が有意に高かった( $p < 0.05$ )。

④妊娠がわかったときの心配事について

母児の健康上の問題、育児に対する夫の協力、妊娠中や出産時の費用、子育ての費用、住宅事情(住宅の広さ・安全性など)、育児環境(子どもの遊び場・保育所や病院までの距離など)の項目で高い傾向を示した。妊娠がわかったときの気持ちとの関連をみると、「夫が育児に協力してくれるかどうかについて」で「心配がなかった」と答えた者に「うれしかった」の割合が有意に高かった( $p < 0.05$ )。

⑤妊娠がわかってから出産しようと決めるまでの期間：妊娠時期を計画的に考えていた者に「わかったと同時に」が有意に高かった( $p < 0.05$ )。また、計画的に考えていなかった者のうち、「子どもを欲しいと思っていなかった」と答えた者に、期間を要した者の割合が有意に高かった( $P < 0.01$ )。

⑥妊娠中の心配事に対する産前の対処行動(複数回答)：「夫に協力を求めた」が8割で最も高かった。

#### 4) 出産について

「安心して出産に臨めたか」という設問に対しては、「安心だった」と「まあ安心だった」を合わせると約7割であった。

#### 5) 子育てについて

①子育てについて気軽に相談できる人

ほとんど全員が「いる」と答え、相談相手としては「夫」の割合が高かった。

②「子育ては楽しいか」：「楽しい」、「まあ楽しい」が約9割であった。しかし、12人は「つらい」、「ややつらい」と答えた。

#### 6) 職場あるいは公的な制度・サービスの活用状況

「産前産後休暇」、「育児休業」を活用した者が全体の約1割で、保育所を活用した者は1割未満だった。一方、活用しなかったが無かった、または活用困難だったと答えた者は全体の約1割だった。

### 4. 考 察

1) 回答者の大多数は、妊娠を肯定的に受容し、子育てを楽しんでいた。しかし、一部ではあるが、予定外、特に希望時期より早かった者、妊娠がわかったときに困惑した者、子育てをつらいと感じている者がみられ、問題のある群の存在を示唆している。

2) 妊娠がわかったときに、約半数が漠然とした不安をもっていたが、このような者たちに対しては特に母性発達の観点を含めたアプローチが重要であると考えられる。

3) 妊娠がわかったときの受容は、妊娠時期に対する計画性との関連( $p < 0.01$ )、および夫との関係性との関連( $p < 0.05$ )を示した。また、妊娠がわかったときに肯定的な受容ができた者に、子育てを楽しんでいる傾向がみられた。このことは、出産・育児を支える条件として、妊娠時期に対する計画性と妊娠当初の肯定的受容および夫・家族の支援の重要性を示唆している。

4) 出産・育児に対する夫の協力、経済面および住居環境、就業との両立に関する問題は、出産後も継続する可能性のある問題であり、社会的支援のあり方が重要である。地域あるいは職場の制度・サービスの活用状況については、「必要がなかった」と答えた121人を除く70人についての割合をみると、就業していた者のうち、実際に産休・育児などの制度や保育所を活用した者と活用困難だった者は、おのおの3~4割だったと推測され、一部ではあるが、活用困難のために仕事との両立ができず、退職せざるを得なかった者がいたと思われる。また、妊娠・出産・育児をきっかけに退職した者の一部は子育てをつらいと感じており、育児のために仕事をやめた女性のストレスに対するケアも重要と考える。

本研究により、横浜市青葉保健所管内の初産婦で4カ月健診に来所した者を対象に第1子出産・育児を支えた心理的・社会的条件について実態を把握することができた。その結果、①妊娠時期に対する計画性、②夫をはじめ家族の支援、③社会的支援の重要性が示唆された。今後は対象地区を拡げ対象者数を増やしさらなる調査を行ない、第1子出産・育児を支援するための対策について検討を加えていきたいと考える。

〈教育報告〉

## 電磁場環境が白血球に及ぼす影響に関する研究

牛 山 明

## The effect of ELF magnetic field on leukocyte adhesiveness in mice

Akira USHIYAMA

The present study is to evaluate the effect of the whole body exposure of 50 Hz electromagnetic field (EMF) on the intramicrovascular behavior of leukocyte in mice.

Male BALB/c mice having dorsal skin chamber were exposed to the 50 Hz EMF at 40 mT for a period of 10 or 20 minutes under conscious conditions. The extent of leukocyte adhesion was estimated to count the number of leukocyte adhering to the venular wall intravital microscopically. The count obtained from 5 minutes just before exposure was compared with those of 5 minutes after exposure.

Although there was no significant change in leukocyte count following 10 minutes exposure, 20 minutes exposure induced slight changes. After 20 minutes exposure, some animals showed statistically significant increase in adherent leukocyte count in accordance with a tendency to increase in its variance of which were statistically significant.

In another experiment, mice were repeatedly exposed to 50 Hz EMF at 40 mT for 10 minutes everyday for 16 to 18 days. A slight but not statistically significant difference was noticed in adherent leukocyte count between exposure and control group. Adhesiveness of leukocyte was also measured with in vitro assay at 24 days after repeated exposure to 50 Hz EMF at 40 mT, however, there was no change between two groups.

The results obtained with this study suggested that 50 Hz EMF may induce the leukocyte activation, however, the extent is supposed to be weak.

Supervisor: Chiyoji OHKUBO

## 1. 目 的

近年の電気製品の著しい発展に伴って、それらの機器などから発生する電磁場が健康に及ぼす影響が懸念されている。特に300Hz以下の超低周波(extremely low frequency; ELF)電磁場については、我々が日常的に利用する商用周波数(50Hzおよび60Hz)が含まれているため、その健康影響は社会的にも深刻な問題となる可能性がある。そのためELF電磁場の及ぼす生体影響を実験的に明らかにすることは重要であり、本研究ではELF電磁場の生体影響の指標の一つとして、免疫系に直接的に関連する白血球の血管内動態へのELF電磁場の影響を明らかにすることを目的とした。方法としてはマウス背側皮膚窓法を用いて、血流中の白血球動態、特に血管内皮への白血球の粘着性に着目し、ELF電磁場の急性影響を検討した。

## 2. 方 法

## 実験動物と背側皮膚窓

実験には6週齢～8週齢のBALB/c雄性マウスを用いた。背側皮膚窓(Dorsal Skinfold Chamber: DSC)を装着

したマウスは皮膚の微小循環を無麻酔下で生体顕微鏡的に観察が可能である。DSCは磁場の影響を受けないジュラコン樹脂製のものを用いた。

## 暴磁方法

以下の3つの暴磁方法を用いて影響を検討した。なお周波数はすべてにおいて50Hzとした。

- 1) 40mT-10分間暴磁による急性影響
- 2) 40mT-20分間暴磁による急性影響
- 3) 40mT-10分間/日の連日暴磁による影響

## 白血球粘着性の計測

・in vivoでの計測

0.03%(w/v) acridine orange 生理的食塩水溶液を尾静脈投与し、蛍光標識される白血球の蛍光像を観察し、ビデオに記録した。観察対象は、直径100 $\mu$ m前後の細静脈とし、血管壁近くの一定領域内を低速度(<150 $\mu$ m/sec)で流れる血球をビデオ上でカウントした。

・in vitroでの計測

ヘパリン加採血した全血に0.1%(w/v) acridine orange 生理的食塩水溶液を血液1mlあたり10 $\mu$ l加え、ガラス毛細管に分取し、37 $^{\circ}$ C、30分間インキュベートした。管内の血液を生理的食塩水で洗い流し、ガラス内壁面に付着残存した白血球を、蛍光顕微鏡下でカウントした。

指導教官：大久保千代次 (生理衛生学部)

### 3. 結 果

#### 40mT-10分間の暴磁の急性影響

40mT で10分間の全身暴磁前後の白血球粘着性についてそれぞれの個体に注目してみると、暴磁群 (n=9) の No. 1 で分散の増大傾向が有意に認められた。また、暴磁群の No. 2 においては暴磁前後で粘着白血球数の平均値に有意な増加がみられたが、平均値について統計的な変化がみられたのはこの1例だけであった。

#### 40mT-20分間の暴磁の急性影響

暴磁時間を20分にしたときの白血球粘着性の結果では、暴磁群 (n=6) のすべてにおいて分散の増大傾向がみられ、特に No. 3, 4 では統計的にも有意な増大であった。暴磁群のうち5例で暴磁後の粘着白血球数の平均値の増加傾向がみられ、5例中3例は有意な増加であった。また暴磁群のうち、残りの1例の No. 2 では、粘着白血球数の有意な減少が認められた。

#### 連日暴磁による影響

##### ・ in vivo における白血球粘着性の変化

暴磁開始後16~18日目に DSC を装着し、その翌日に顕微鏡下で観察される粘着白血球数を調べた (n=4)。それぞれの個体に個別別にみると、No. 3 において分散の増大がみられたが、その他の個体ではみられず、粘着白血球数の平均値の顕著な変化も観察されなかった。暴磁群とコントロール群の群間比較をしたが、これらの間には有意差は認められなかった。

##### ・ in vitro における白血球粘着性の変化

24日目の暴磁後の in vitro での白血球粘着性を調べた。暴磁群とコントロール群との間で群間比較をおこなったが、in vivo での結果と同様、暴磁群とコントロール群との間に差は認められなかった。

### 4. 考 察

超低周波 (ELF) 電磁場への暴露に伴う健康影響については数多くの報告がある。特に疫学的にはがんとの関連性

が調べられている。しかしながら、現在までのところ、がんと電磁場の因果関係は明確に立証されていないのが現状である。一方、実験的研究にもとづく ELF 電磁場の生体影響についても多くの事例が報告されている。しかしながらこれらの実験的研究においても、その変化が生体内で実際に発生するのかということについては明確ではなく、多くの知見が必要とされている。

そこで本研究では、生物の生存下で観察が可能という利点を持ったマウス背側皮膚窓 (DSC) を用いて ELF 電磁場の生体に及ぼす影響、特に白血球動態に及ぼす影響を調べた。

末梢血液の培養系を用いた研究として、ELF 電磁場によって一部のサイトカインの分泌が上昇すること、またそのサイトカインは白血球と血管内皮細胞との接着を亢進するように働くことが報告されているため、本研究においても ELF 電磁場の暴露によって白血球の粘着性の亢進が生体顕微鏡下で観察される可能性が予想された。

本研究の結果では、50Hz、40mT、10分間の連続暴磁においては白血球粘着性に影響はみられなかった。一方で、50Hz、40mT、20分間の連続暴磁をおこなうと、粘着白血球数の分散の増大や、平均値の増加がいくつかの例で観察された。今回の研究では例数が少ないことや、粘着白血球数が有意に減少している例もあるため確定的なことは言えないが、影響を発現している可能性が否定できないため、今後例数を増やして、より詳細に検討する必要があるであろう。

また、短時間の暴磁でみられない影響を調べるため、毎日一定時間の連日暴磁による影響を調べたが、白血球粘着性について特に顕著な変化を見いださなかった。しかしながら今回観察したのは、顕微鏡的に観察される白血球の粘着数であり、その他のファクターに変化が生じている可能性は否定できない。さらに、in vitro の諸指標を組み合わせた総合的な研究が必要であると思われる。

以上より ELF 電磁場の血管内白血球に及ぼす急性影響は、微弱なものであると推測される。

〈教育報告〉

## わが国の中老年男性の自殺死亡率と社会経済要因の関連についての研究

根本 仁 美

## A study on the relationship between Japanese middle-aged mortality of suicide and nine socioeconomical factors

Hitomi NEMOTO

The relationship between middle-aged mortality of suicide and socio-economical scales of Japan were analyzed.

Males suicide rate aged 40-50 from 1983 to 1989 showed considerably increased both in Tokyo metropolitan and Japan, and at the same times, it was observed dramatical phenomenon such as the increase of divorce rate, individual debt, and family violences. Moreover, suicide rate in Tokyo were continuously increasing after 1989 at the time of bubble and bubble-crushing economics in the 50's aged classes.

As conclusion, it was thought that suicide rates of middle aged males related with economical circuits of Japan, especially of economical recession rather than economical enhance.

Supervisor : Tetsunojo UEHATA

## 1. 目 的

わが国における中老年男性40～59歳の自殺死亡率と社会経済要因との関連を検討する。

## 2. 方 法

人口動態統計を基に、①全国の性別年齢階級別（20～64歳）の自殺死亡率の年次推移 ②東京都の中老年男性の自殺死亡率の年次推移 ③世代コホートの影響を東京都の自殺死亡率から検討する。④警察庁統計を基に、中老年男性の自殺死亡の動機・原因を検討する。⑤全国の中老年男性の自殺死亡率と主たる社会経済指標である景気循環との年次推移を比較する。⑥性別年齢階級別の自殺死亡率と社会経済動向指数の9項目との相関を検討する。

## 3. 結 果

①全国の性別年齢階級別（20～64歳）の自殺死亡率の年次推移では、1983年から1989年までの男性の40～59歳の自殺死亡率が急増する特徴が認められた。1982年から1983年の中老年男性の年齢階級別にみた増加率では、50～54歳が最も高く、次いで45～49歳、55～59歳、40～44歳の順であった。1983年から1985年までの3年間も同じ傾向であった。1982年の水準にまで減少するのは、40～44歳が1987年、45～49歳が1988年、50～54歳が1989年、55～59歳が1990年と年齢階級が高くなるに従って1年つづ自殺死亡率の回復

が遅くなった。男性の他の年齢階級別での1983年は、30～34歳と35～39歳の各年齢階級でやや増加傾向を認めたが、1985年には1982年当時の値に減少していた。男性の20～24歳、25～30歳、60～64歳の自殺死亡率では、明らかな増加は認めなかった。また、1991年以降から1995年の今日に至るまで男性50～64歳で再び増加傾向を認められている。なお、女性では、20～64歳のすべての年齢階級別で自殺死亡率の急増は認められなかった。

②東京都の中老年男性の自殺死亡率の年次推移では、老年男性の自殺死亡率の増加傾向は、東京都でも全国と同じ傾向を認めたものの、全国ほど年齢階級別の著明な変化はなかった。また、1983年から1988年までの自殺死亡率の増加傾向は全国と同じであったが、回復の時期は全国よりも早く、1988年には1982年の当時の値にどの年齢階級別でも減少していた。なお、東京都では、全国よりも1年早く1990年から男性の50～59歳の自殺死亡率で再び増加傾向が認められていた。その増加率も全国の同年齢階級よりも高かった。

③世代コホートの影響では、1970年から1994年までの期間での東京都の男性の5歳年齢階級の自殺死亡率から求めた。1980年～1984年の中老年男性の自殺死亡率の急増は、1915年から1944年までに出生した者であるが、1990年～1994年の増加は1925年から1949年までの出生した者であり、出生コホートにずれがあることが示された。

④警察庁統計の自殺死亡の動機・原因のうち経済生活問題は3番目であり、他の動機・原因と比較すると、年次によって増減の幅が大きく、特に中老年男性では全体の割合が半

指導教官：上畑鉄之丞（附属図書館）

数を占めていた。自殺死亡数の年次推移では、中高年男性が1983年と1984年に最も多く、1979年と1990年に最も少なかった。男性40～59歳以外の者では、男性40～59歳ほど年次による実人数の差は少なく、女性では1983年と1984年に若干増加があるものの、ほぼ横ばいに推移していた。

⑤全国の中高年男性の自殺死亡率と主たる社会経済指標である景気循環との年次推移を比較した。1947年から1995年までの周期的な景気循環のうち、3回の景気拡張期に男性の50～54歳の自殺死亡率が減少する傾向が認められた。一方、6回の景気後退期に自殺死亡率が増加する傾向が認められた。しかし、1974年から1983年までの期間の自殺死亡率は、景気拡張期や景気後退期に関係なく増加傾向にあるという特徴が認められた。

⑥性別年齢階級別の自殺死亡率と社会経済動向指数の9項目との相関を検討した。1965年から1994年までの30年間の全国の性別年齢階級別の自殺死亡率と社会経済動向指数である1)完全失業率、2)雇用保険受給者実人員数、3)有効求人倍率、4)企業倒産件数、5)給与総額伸び率、6)全国銀行貸出約定平均金利%、7)総合卸売物価指数(90年=100)、8)鉱工業生産指数(90年=100)、9)国民総生産(GNP)実質の前年比の9項目の社会経済要因では、男性では20～59歳、女性では40～49歳に相関があることが示された。

#### 4. 考 察

1980年代になって中高年男性の自殺死亡率がなぜ急増し

たかについては、高度経済成長から安定成長へとスムーズに移行したかに見える日本の産業構造のなかで、経済の急展開による歪みが企業で働く人々やそれを取り巻く人々への影響を考慮する必要がある。とくに1983年は、戦後最長の不況がやっと景気拡張期に転換した年である。また第一次オイルショックから10年目にあたり、年6～13%であった日本の経済成長が3～5%に下がった10年目の年でもある。

すなわちオイルショック後の急速な産業構造の変化は、直接的に中高年男性に影響し、自殺死亡率の急増につながったと考えられる。社会における自殺数は、その社会の歪みを表す一つの指標であり、自殺は氷山の一角の現象でもあり、その根底には、多くの諸現象、すなわち、1983年(昭和58年)という年では、いじめ、過労死、中高年男性の離婚問題などが社会現象となって噴出した年でもある。

なお、こうした社会経済の歪みを象徴すると考えられる中高年の自殺死亡率の増加は一旦沈静化するものの、東京都の場合は1989年から55～59歳、1990年からは50～54歳の高年齢階級で再び増加傾向を呈している。この再増加現象は、東京都よりも緩やかであるものの、全国でも50～64歳の高年齢層で1990年以降観察されている。この現象は、バブル経済からバブル経済崩壊という、いわゆる平成不況と明らかに関連しており、今後の不況の長期化がさらに各年代にひろがる自殺死亡率の増加としてあらわれなければならないような対応が望まれる。

〈教育報告〉

## 中国における妊産婦死亡率の推計についての検討

王 芑

## Estimation of maternal mortality in China

Wang PENG

This study estimated the maternal mortality in Japan during the past 21 years with double methods utilizing the principle of  $q_x = B \cdot c^x$  of Gompertz. The validity of quick estimation methods of maternal mortality were examined by comparing estimate value with reported value. With the same method, maternal mortality in China for 30 provinces were estimated.

Analysis of socioeconomic factors influencing maternal mortality revealed that estimated value of maternal mortality has a strong coherence with the births out of policy.

Supervisor: Kenji HAYASHI

## 1. はじめに

妊産婦死亡率はその国家や地域の公衆衛生レベル、特に母子保健の状況及び経済・文化水準を反映する健康指標であると言われている。妊産婦死亡率の把握により各国の衛生行政管理部門は実際状況に応じて適切な政策を提出することに重要な意義がある。しかし、大部分の発展途上国は人口動態統計制度が完備されておらず、年齢別総死亡率についての統計データは得ることができるものの、信頼できる死因別死亡に関する統計データは少ないため、妊産婦死亡の実際数は統計数より多いと考えられる。

そこで、本研究において二種の方法で先に統計データが完備する日本の過去21年間の妊産婦死亡率を推計した。実際発表された統計値と推計値を比較することによって、妊産婦死亡率の迅速推計方法の妥当性を検証した。さらに、発展途上国の中国における、1990年全国及び30省の妊産婦死亡率を推計し、実態調査の統計値と推計値を比較することによって、中国の妊産婦死亡率に影響する社会原因を検討した。

## 2. 研究方法

推計方法はGompertzの基本原理を利用した。Gompertzの基本原理解は  $q_x = B \cdot c^x$ 、すなわち、 $\text{Log}(q_x) = \text{Log}(C) \cdot X + \text{Log}(B)$ 、 $B$ と $C$ の値は定数である。この場合年齢別死亡率( $q_x$ )の分布は直線となるはずである。死亡率が高くなると、曲線は出産ピークの終わる年齢に相当するところで折れ曲がっている。折曲点は妊産婦死亡と関係があると思われる。仮に、妊産婦死亡率が極めて小さい場合

はこの折曲点が無くなり、曲線は15歳の方向へ緩やかに延長する。折曲点から延長する曲線は妊産婦死亡を除いた年齢別死亡率の曲線と認定できる。この曲線と実態調査で得られた年齢別死亡率の曲線( $q_x$ )の差は推計する妊産婦死亡率であると考えられる。折曲点の確定について、簡単に述べると年齢別死亡率曲線の前半部と後半部に適合する二相性回帰直線を求めた。推計方法1の曲線 $\mu_3$ の推計は調節直線 $\mu_1$ と調節直線 $\mu_2$ の結合後の曲線である。もし折曲点は35歳とすれば、調節直線 $\mu_1$ は35歳と60歳の間の調整した死亡率直線の15歳の方向へ延長するの直線である。調節直線 $\mu_2$ は35歳と15歳の死亡率の接続直線である。推計方法2の曲線 $\mu_4$ の推計は二次関数の曲線方程式を利用した推計方法である。計算する時、三つの限定が必要であり、①推計年齢段の始点の曲線の連続性；②推計年齢段の終点の曲線の連続性；③推計年齢段の終点の導関数の連続性。すなわち、偏微分及びSpline関数を利用したものである。

以上の計算はGompertzの基本的な原理の $q_x = B \cdot c^x$ にもとづいて、Basic Programを作製し、日本と中国の妊産婦死亡率の推計を行った。中国の推計結果を検討するために、推計値及び中国の妊産婦死亡率調査値と社会経済・文化・衛生保健など11個社会経済的因子との関連性を比較した。

## 3. 結果

## 1. 推計方法の検証について

日本の21年間の推計値と統計値との年次推移の比較から見ると、年次によって推計値は多少高い及び低い場合はあるが、推計された妊産婦死亡率と統計値は極めて一致している。方法1及び方法2の推計値と統計値との相関係数( $r$ )はともに0.96以上である。

指導教官：林 謙治（保健統計人口学部）

## 2・中国における全国合計及び省(市)の推計

推計値と全国1989-1993年の五年間の妊産婦死亡率調査値の平均値(以下調査値と言う)と比べて、全国合計及び大部分省は大体一致しており、ある省は推計値がある程度高く見える。推計値と調査値との相関係数は、方法1で0.82であり、方法2で0.84である。

## 3・推計値及び調査値と社会経済的因子との関連

中国には妊産婦死亡率に関する統計データがないため、推計値は実際の妊産婦死亡状況を反映することができるかどうかを直接に証明するのは難しいので、ここで衛生・経済・教育等状況における11個項目の社会経済的因子を指標として、推計値及び調査値と各項目間の相関性の強弱を比較した。計画外出生の要因を除いて、推計値及び調査値と他の10個項目の相関性はすべて有意である。

妊産婦死亡率の推計値及び調査値と各項目の関連強度を見るため、ステップワイズ方式で重回帰分析した。調査値の妊産婦死亡率と医療施設なし村数の割合及び農村の水質改善率との関連性が強い。推計された妊産婦死亡率と計画外出生の割合及び15歳以上の文盲率との関連性が強い。

## 4. 考 察

本推計方法は国家及び地域的な女性の生育期の死亡率の推計、特に妊産婦死亡率の推計に適用できる。もし生育年齢期間に妊娠に関係ない死亡が異常に高くなる場合、例えば不慮の事故や感染症が多い場合は、この方法を用いた推計では妊産婦死亡率の推計値は実際の値より高くなる可能性があると考えられる。

本方法を用いて推計する時、年齢別死亡率と年齢別出生数が非常に重要であり、この二つのデータの質により、推計の結果が大きく異なる。本研究において中国の第四回人

口センサス資料を利用した。この資料に関する全国及び部分省の死亡漏報の分析によれば、1989年全国の死亡漏報率は18.63%であり、省の漏報は場合によっては20%程度である。1983年以後、出生特に計画外出生の漏報は一般的に30%程度であると推定される。死亡と出生の漏報は推計誤差の発生の一つの重要原因である。

中国における多くの研究によって妊婦健診、母親の教育状況、経済収入、計画外出生、出生場所、家から病院への距離などが妊産婦死亡の重要な危険因子であることが挙げられた。

以上述べた危険因子の中で、妊婦健診の有無は妊産婦死亡の最も重要原因であると言われている。妊婦健診1~2回の妊産婦死亡率は妊婦健診7回の8.8倍である。妊婦健診なしの妊産婦死亡率は更に高く、妊婦健診7回の89.98倍である。妊婦受診の影響因子の中で計画外出生の影響が一番大きい、オッズ比の値(OR)は7.2であると言われている。中国では計画生育(Family Planning)の政策が推進されているので計画外出生が妊産婦死亡の重要な原因の一つとなった。安徽省1989~1991年の妊産婦死亡率及び影響因子分析の資料により計画外出生の妊産婦死亡率は計画内の6.82倍である。全国妊産婦死亡調研協作組(1984-1988)の研究では妊産婦死亡の38.4%が計画外生育であった。本研究は推計された妊産婦死亡率と計画外出生との関連が強いことが注目される。調査値より推計値が高くなる一つの原因として調査値が計画外出生部分の妊産婦死亡が含まれていなかったものと思われる。

発展途上国に対してこの推計方法を用いて推計する時、その国の統計システムの完備性、社会状況、風俗習慣などは推計結果に影響することに注意しなければならない。



〈教育報告〉

## タンザニア乳幼児の発育 —乳児期スパートとその要因を中心に—

田中あゆ子

### Growth of Tanzanian infants focusing on growth spurt in infant

Ayuko TANAKA

In a previous study in rural areas of Tanzania, the growth faltering of weight started in earlier period than were commonly considered in developing countries. And also the regional difference of the rate of the Harvard standard value of weight (the relative weight for standard) of infants from 12 to 36 months of age, was consistent with that of growth spurt of infant around 2 months of age.

This study was conducted to clarify the period of growth faltering of weight, the association between weight gains of infants in first few months and growth of children at 12 to 36 months of age, and the socioeconomic conditions and child-bearing behaviors of their mothers.

The data are aimed to be used as reference for health assessment and follow-up activities in developing countries. The growth spurt around 2 months of age had good association with the relative weight for standard at 12 to 36 months.

The growth monitoring card based on the Harvard standard scale is used in Tanzania, and there is possibility that malnutrition and shortage of weight gain were underestimated in early infancy, and that the starting period of growth faltering in infancy was estimated later than actual. These results suggest that early infancy was important period for the growth of infant.

We should be more careful in growth evaluation of early infancy. To reduce the risk of evaluation error according to the growth monitoring card, in particular, for growth assessment of early infancy, relative weight for standard is proposed, instead of exact value (=weight-for-age), in order to identify the onset of growth faltering.

Supervisor : Noriko KATO, Yasuhide NAKAMURA

#### はじめに

先行研究において、月齢別体重計測値の標準体重値に対する割合（以下月齢別対標準比とする）を用いタンザニア乳幼児の発育を検討した結果、一般に途上国について言われている体重の発育遅延の開始時期より早い時期での開始を認めた。また、今まであまり研究の行われていなかった、乳児早期の成長スパートと幼児期の発育状態において、地域較差の類似を認めた。

以上のことから、本研究では先行研究の結果をより詳しく検証し、発展途上国の健康評価およびフォローアップ活動における基礎データとして活用していく観点で、月齢別体重計測値について以下の課題について検討することを目的とした。

1. 体重の発育遅延が乳児早期に開始することを再検証する。

2. 体重増加量を指標とした乳児早期の発育と、月齢別

対標準比を指標とした幼児期の発育状態の関係を明らかにする。

3. 体重増加量を指標とした乳児早期の発育と、母親の生活・育児状況との関連を明らかにする。以下、各課題ごとに研究方法、結果および考察を述べる。

#### 1. 体重の発育遅延の開始時期

##### 1-1. 研究方法

本研究調査地は、タンザニア最大の都市ダルエスサラームより西方約300kmに位置する、モロゴロ州キロサ郡下の1町5カ村である。本章の調査地および調査対象は、1町2カ村の乳幼児315名である。growth monitoring cardに記載された計測日毎の体重計測値のデータを収集し、月齢別体重計測値と月齢別対標準比による発育経過を比較し、体重の発育遅延の開始する時期を検証した。また、他国のデータについても同様の検討を行った。

月齢別体重計測値による発育観察：各月齢毎の標準体重値の回帰曲線と対象児計測点群から求めた回帰曲線を観察する。

月齢別対標準比による発育観察：標準体重値の回帰式

指導教官：加藤則子(母子保健学部)、中村安秀(東京大学医学部)

に、対象児個々の全ての計測点の月齢を代入し、対応する標準体重値を求め、これに対する体重計測値の比から回帰曲線を求め観察する。

1-2. 結果および考察

月齢別体重計測値では、4月齢頃から発育が緩やかになるように観察したが、月齢別対標準比では、2月齢頃をピークにその直後に発育の遅延を認めた。他国のいくつかのデータにおいても、発育遅延の開始時期に相違が観られ、月齢別対標準比による発育観察で早い時期での発育遅延を認めた。このように、従来多用されている月齢別体重計測値による発育観察は、標準値に対する発育の相違を観察するには有用であるが、発育遅延の始まる時期を明確に観察することはできず、実際より遅れて把握する恐れがあり、発育遅延の開始時期を観察するには著者が用いた月齢別対標準比による観察が望ましいと考察した。

2. 乳児早期の体重増加量と幼児期の月齢別対標準比との関係

2-1. 研究方法

調査地およびデータ収集は1章と同様。調査対象は、1章の対象児のうち、0~2.5月齢の期間に2個以上の体重計測値を持ち、かつ12~36月齢の期間に体重計測値を持つ児を抽出した(145名)。分析は、0~2.5月齢の対標準増加量比を求め、12~36月齢の期間における平均月齢別対標準比と比較した。また、12~36月齢の月齢別対標準比を栄養良好群(標準体重値の80%以上)と栄養不良群(標準体重値の80%未満)に、0~2.5月齢の対標準増加量比を50%ile値以上の高増加群と50%ile値未満の低増加群に分類し比較検討した。

1月当たり体重増加量(1月当たり標準体重増加量)

$$= \{ \text{次回体重計測値} (\text{次回計測点月齢に対応する標準体重値}) - \text{前回体重計測値} (\text{前回計測点月齢に対応する標準体重値}) \} / (\text{次回計測点月齢} - \text{前回計測点月齢})$$

$$\text{対標準増加量比} = (\text{1月当たり体重増加量} / \text{1月当たり標準体重増加量}) \times 100$$

※月齢別対標準比の算出方法は1章の研究方法と同様。

2-2. 結果および考察

0~2.5月齢の対標準増加量比が大きいほど、12~36月齢の月齢別対標準比が大きくなる傾向を示した( $r=0.428$ ,  $p<0.001$ )。また、栄養良好群は栄養不良群より対標準増加量比が大きく(U-test,  $p<0.001$ )、高増加群の月齢別対標準比は低増加群より大きかった(U-test,  $p<0.001$ )。以上のことから、乳児早期の発育と幼児期の発育状態の間には密接な関係があり、乳児早期の発育が乳幼児期全体の発育状態に繋がると考察した。また、栄養不良群ならびに低増加群の乳児早期の平均月齢別対標準比が共に80を越えること、乳児早期の対標準増加量比が平均130を越えることから growth monitoring card による発育観察では、乳児早

期の栄養不良や体重の増加不良を過小評価する恐れがあると考察した。

3. 乳児早期の体重増加量と母親の生活・育児状況

3-1. 研究方法

本章調査地は1町5カ村の6カ所である。対象は2.5月齢以下の乳児とその母親173組とし、児の計測日毎の体重計測値のデータを収集し、その母親に対する生活・育児状況に関する聞き取り調査を行った。分析は、個々の対象児の対標準増加量比を求め、対標準増加量比の50%ile値を境界値とした高増加群と低増加群に分類し、母親の生活・育児状況についての聞き取り調査項目を両群で比較検討した。※対標準増加量比の算出方法は2章の研究方法と同様。

3-2. 結果および考察

高増加群と低増加群との比較において、小学校修了の母親の児は未修了の母親の児に比べ増加量が大きく( $\chi^2$ -test,  $p<0.05$ )、また、夫と同居している母親の児は、同居していない母親の児より増加量が大きかった( $\chi^2$ -test,  $p<0.05$ )。母親の労働状況については、現在の就労の有無や労働時間による差は認めなかったが、出産後の休息日数の多い母親の児で体重増加量が大きかった(U-test,  $p<0.01$ )。この他、母乳量が十分だと自覚する母親の児は、不十分だとする者の児より体重増加量が大きかった( $\chi^2$ -test,  $p<0.05$ )。しかし、これらの項目は、各々単独で乳児早期の体重増加量に影響を及ぼす因子としてとらえることは困難であり、乳児早期の発育と母親の生活・育児状況の因果関係についての明確な結果は得られなかった。とくに、現在の就労状況に関する調査項目については、本研究調査期間が農閑期のみであることに問題があると考え、今後農繁・閑期を通じた研究を行う必要があると考察する。

結 論

本研究に一貫するものは、乳幼児の発育において乳児早期の発育が重要であり、この時期における発育評価には一層の慎重が必要だということである。そのためには、自国の標準値を持つことが当然望まれることである。しかし、現段階においては、現在タンザニアで使用されている growth monitoring card による発育観察では、乳児早期の栄養不良や体重の増加不良に対して過小評価する、あるいは発育遅延の開始時期を遅れて把握する恐れがあり、growth monitoring card の発育評価だけでは危険だということを認識することが肝要である。そして、健康評価およびフォローアップ活動の計画策定において、あるいは、先述の growth monitoring card による発育評価における危険性を補う上で、発育の変化をより適確にとらえる月齢別対標準比による発育観察が、従来多用されている月齢別体重計測値による観察に加え、あるいは、それに代わる有用な観察方法だと考察した。

〈教育報告〉

## 在宅ケアにおける対象者把握の方法に関する研究 —見取り図導入の効果—

浦橋 久美子

### A study on how to grasp the actual living conditions of the targeted case in home care : effectiveness of using a life sketch

Kumiko URAHASHI

The object of study is clarified the effectiveness of a life sketch to grasp the actual living conditions and to make the care plan of a case who is in home care. It investigated the effects of taking a life sketch and using it for grasping daily living activities—such as physiological, household, domestic habit, cultural, and social aspect.

The results were as follows : On the process of taking a life sketch it is possible to grasp holistic life through the relationships of case, home care burden, living space and things in the house. By using a life sketch it is assessed ADL, home care conditions, safety of mobility at home, burden of the home care, willing life, relationship among family members, hobby and pleasure of the case, easiness of access for going out and relation with society in the life. And also it is possible to insight a sense of value on the case and to have greater understanding of total life of case. On a effect of planning it is possible not only to find out the suitable care service but also to notice how we serve it.

Supervisor : Akira SUZUKI

#### 1. 目 的

在宅ケアの目標は「その人らしい生活」の継続にある。「その人らしい生活」を捉えるためには、生活全体の理解が不可欠となる。また、生活は時間と空間の中で展開されていることを考えると、対象者の暮らしている住まいを空間的に捉えることは生活を把握する一つの方法といえる。しかし、保健婦の訪問記録に空間的視点からアプローチした見取り図（家の構造や間取り、身の周りの物、ケースの移動範囲、外へのアクセス状況を示した図）を盛り込んだものは少ないといわれている。住まいを描くことは間取りや住宅の構造だけを表現しているのではなく、対象者の生活範囲や家族関係等を伝える機能もあると考える。そして見取り図採取（見取り図を描くための情報収集、描く、図を視てアセスメントする一連の過程）を加えることによって、より鮮明に対象者の生活全体像を捉えることができるのではないだろうか。そこで、本研究では在宅ケアにおいて対象者の生活把握の方法として見取り図採取の効果を考えるため、見取り図採取が生活のどのような側面を捉えることができるか、ケアプランへの影響について検討することを目的とした。

#### 2. 研究方法

##### 1. 対象

訪問指導及び訪問看護に従事している保健婦で見取り図採取可能な1保健所と3市の保健婦21人。ただし分析は21人の保健婦が見取り図採取した30例について実施した。

##### 2. 方法

##### 1) 調査及び分析の過程

対象保健婦に見取り図の描き方を説明した後、見取り図採取、アセスメント、ケアプランの検討を依頼し実施してもらった。そして調査者が訪問記録より情報収集し、対象保健婦にアンケートを実施し、そのアンケートを参考に面接を実施した。これらから、対象保健婦が行ったアセスメントがどのような生活の側面を捉えているのかを検討するとともに、ケアプランへの影響について分析した。

##### 2) 生活分析枠組みについて

生活行動と生活の全体像について分析した。生活行動については、生理的行動、家事的行動、家政的行動、文化的行動、社会的行動に分けた（松原治郎、生活構造の理論）。生活行動の分析だけでは生活全体を捉えることは難しいため、見取り図採取で新たに捉えた事例の生活全体像或いは生活の特徴をあらわしていると考えられる言葉を抽出した。

指導教官：鈴木 晃（建築衛生学）

### 3. 結果及び考察

#### 1) 生活行動について

生理的行動では全事例でアセスメントされていた。ケースの居室の位置から療養環境を、動線（ケースや介護者の移動範囲）から排泄等の行為がどこで行われているか、それらがスムーズに行われるための条件を建物の構造や動線から、また介護者の介護負担もあわせてアセスメントされていた。全事例でアセスメントされていたことについては、保健婦が健康を切り口としてアプローチしていく職種であることや、日常生活動作が住空間の影響を受けやすいことがアセスメントされやすかったと考えられる。家事的行動では家族の家事労働についてアセスメントされており、これはモノの整理のされ方から安全性、介護負担、生活意欲につなげてアセスメントされた。家事的行動では本人が主体的に家事労働に関わっていなければアセスメントされにくいことが伺われた。ただしモノの整理のされ方が生活意欲についても考察できるという事実より、生活把握には重要な情報源になりうると考えられる。家政的行動ではケースの居室と家族の団樂場所から家族関係が、仏壇や神棚から家のしきたり等がアセスメントされていた。家族関係等は捉えにくい情報のひとつでもあり、この様な視点を加えることによって一層鮮明に捉えられると推測される。文化的行動では装飾品や置かれているモノからケースの楽しみや趣味がアセスメントされていた。自宅での生活が中心となる療養者の自己表現が装飾品と考えれば身近なモノの観察は重要である。ただし今回文化的行動がアセスメントに至らなかった事例もあり、もともと文化的行動がない事例なのか表現されていないだけなのか見極めは必要である。社会的行動については外出時の動線と建物の構造や外の環境から、そして接客空間の状態から社会性が一部でアセスメントされていた。外出については通院やデイサービス参加のために多くの事例でアセスメントされていたと考える。接客空間からのアセスメントが少なかったのは日頃保健婦が空間的視点からアセスメントすることが少ないためと考えられる。また特徴的な例としてモノの整理のされ方

を過去の状況と比較し、疾患の変化や、介護負担と関連させて考えていた事例や、一般的な生活ではイスが置かれていないようなところにあり、そこから疾患の進行状態をアセスメントしていた事例があった。見取り図は採取された時の生活を表現しているが、同じ事例で過去のモノの整理のされ方と現在のそれとを比較する縦断的な視点と、一般的な生活という他の事例と比較させる横断的な視点から生活把握が可能と考えられ、この場合には生活をより深く捉えるものといえよう。

#### 2) 生活全体像について

描かれた見取り図を総合的に視ることによって、家族の生活へのこだわりや大事にしているものを知ったり、生きる姿勢についてアセスメントされていた。これらは事例の生きていく方向性と深く関わっている生活意欲や価値観の洞察へと発展させている。このように見取り図は価値観なども含めた生活全体像を捉えることを可能にし、保健婦が生活援助をしていく上できわめて有用な情報源になりうると考えられる。

#### 3) ケアプランへの影響について

生活にこだわりを持っている事例からは「支援を受け入れる時にもこだわりがあり、サービスを勧める時は目的とか機能ばかり主張するのではなく、それにまつわることの説明が必要になる。サービスを選ぶことも楽しいし、それを考えるプロセスこそが大事で、それまでの話し合いを大事にしていくかもしれない」とケースにあった支援の方法が生活把握の結果として考えられていた。この視点は、生活に即した支援をする保健婦にとって、非常に重要な視点ではないかと考える。同じサービスを提供しても、ある事例では有効に活用され、ある事例にとってはマイナスに作用することもある。マイナスに作用することを未然に防ぐには、対象者の生活をいかに理解するかが重要になってくる。生活の理解が深まれば、このサービスがどう対象者に影響するか判断する材料となりうるからである。このようなことから見取り図採取過程において対象の生活像を捉えることは、サービスの提供の仕方にも影響を及ぼす。

〈教育報告〉

## 大気汚染物質濃度と学童の呼吸器症状との関係についての検討

田 中 良 明

### A study of corelation between air-pollutants and respiratory symptoms of schoolchildren

Yoshiaki TANAKA

In order to evaluate the effects of air pollutants on the bronchial asthma symptom in schoolchildren using the Japanese version of a modified ATS-DLD children's questionnaire, an epidemiological study was performed both in 1992(4596 children) and in 1995(3909 children) in 9 primary schools (7 districts) of Chiba prefecture.

Seven districts were classified in high and low air pollution areas by descriminant analysis. Much prevalence of asthma symptoms in high air pollution areas was found significantly in boys and girls in 1992, in girls in 1995. Positive corelation coefficient between prevalence in boys and girls in 1992, also in girls in 1995, and average NO<sub>2</sub> value of three years were found significantly and between prevalence and SPM value, in boys in 1992, also in girls in 1995. No significant relationship was found from the results of using multiple regression analysis between combined air pollution index and the prevalence. The prevalence made no difference to the effects of air pollution along main arterial roads. Using analysis of covariance, the prevalence was not different between 1992 and 1995.

These findings suggest that air pollution increase the prevalence of asthma symptom in schoolchildren.

Supervisor : Iwao UCHIYAMA

#### 1. はじめに

大気汚染物質による気管支喘息への影響を明らかにするため、千葉県下の大気汚染度が異なる7地区の学童を対象に喘息症状有症率と主要な大気汚染物質による汚染度との関係について検討した。

#### 2. 対象と方法

調査の対象は千葉県下7地区に所在する9つの小学校に在籍する学童であり、調査は1992年(4596人)及び1995年(3909人)の2回、9月に行った。学童の気管支喘息症状有症率(以下有症率と略す)は標準化呼吸器症状質問票(ATS-DLD小児版に準拠)を用いて調査を行った。

各地区における大気汚染濃度は千葉県大気環境常時測定結果により、各小学校に近接する一般環境測定局における1990年～92年度、及び1993年～95年度の3年平均値を用いた。

#### 3. 結 果

(1) 対象7地区の、NO<sub>2</sub>濃度、SPM濃度による判別分析を行ったところ、7地区は高汚染地域(千葉市、船橋市、柏

市、市川市)と低汚染地域(市原市、木更津市、茂原市)に分類された。

(2) 上記の大気汚染度の異なる2地域間での喘息症状有症率を検討したところ、男子では1992年には高汚染地区と低汚染地区で有症率はそれぞれ7.3%、5.0%であり、有意差がみられた。女子では1992年、1995年でそれぞれ6.9%、2.9%および6.3%、3.9%であり、有意差がみられた。

(3) NO<sub>2</sub>濃度と有症率との関係について回帰分析を行った結果、男子では1992年で相関係数が0.824と高く、有意な相関がみられた。女子では1992年、1995年で相関係数がそれぞれ0.788、0.769となり、両年とも有意な相関がみられた。また、両年を一緒に解析した結果は男子、女子で相関係数が0.553、0.751となり、有意な相関がみられた。

SPM濃度と有症率との関係について回帰分析を行った結果、有意な相関がみられたのは1992年の男子と1995年の女子で、それぞれ相関係数は0.858、0.851と高かった。1992年の女子では有意な相関はみられなかったが相関係数は0.734(P=0.061)と比較的高い数値が得られた。また、両年を一緒に解析した結果は女子で相関係数が0.745となり、有意な相関がみられた。

(4) 有症率とNO<sub>2</sub>、SPM、NO濃度との重回帰分析を行ったところ、1995年の女子のSPM濃度とNO濃度の標準化偏回帰係数がそれぞれ1.744、-1.746とその絶対値が大き

指導教官：内山 藤雄 (労働衛生学部)

く、有症率に有意に寄与しているようにみられたが、各物質濃度の標準化偏回帰係数は各年度、男女別で大小様々で、符号も逆転しており、一定の傾向はみられなかった。

(5) 大気汚染の程度(高汚染地域、低汚染地域)、幹線道路からの距離の差(50m以内、50mを越えて居住する者)により喘息症状有症率に差があるかどうか2元配置の分散分析を行った結果、大気汚染の程度の差では1992年の男女で有症率に有意差がみられたが、幹線道路からの距離の差では有症率に有意差はみられなかった。また、交互作用は存在しなかった。

(6) 1992年と1995年で大気汚染物質濃度を調整しても喘息症状有症率に差があるかどうかNO<sub>2</sub>濃度とSPM濃度を共変量として共分散分析を行った。男子では回帰係数が0であるという帰無仮説を棄却することができなかったため、共分散分析をすること自体に意味がなかった。女子では1992年と1995年で有症率に差はみられなかった( $P = 0.702$ )。

#### 4. 考 察

喘息症状有症率は、大気汚染レベルが低濃度地域よりは高濃度地域に高率であることが指摘されている。本研究でも概ねこれを追認する結果となったが、1995年の男子では高汚染地域と低汚染地域で有症率に有意差が認められなかった。これは低汚染地域での有症率が上昇していることが大きな原因と考えられる。そして、この傾向は男子ほどではないが女子にもみられる。これはこれまでの低汚染地域が都市化により、大気汚染が進んだ結果であると考えられることもできそうである。しかし、1995年の男子有症率と汚染物質濃度との有意な相関が得られなかったことから、単に汚染物質濃度による変化ではなく、何か他の要因が関与しているか、偶然の変動が考えられる。そこで、1992年

と1995年でNO<sub>2</sub>、SPM濃度を調整してこれらの濃度以外で有症率に変化を与えた要因がないか、これらの物質を共変量として共分散分析を行った。男子では共分散分析することに意味が認められなかった。よって、1992年と1995年の有症率の変化をみることはできなかった。一方、女子では両年で有症率に差がみられなかった。これは共変量をNO<sub>2</sub>、SPM、NOにしても同様の結果であった。今回の調査は1回目の調査と2回目の調査の間隔が3年であり、これらの要因の影響が変化するためには時間的に短すぎたかもしれない。また、2つの年を合わせて相関係数を計算することは説明変数以外の要因が変化している場合にはできないが、今回はそれがなかったので2つの年を合わせたことに問題はなかった。

今回の重回帰分析では説明変数にNO<sub>2</sub>、SPM、NOを選んだが、これらの変数の間には高い相関があることも予想された。何故なら自動車排気ガスに含まれている物質であるため、排出ガス量の増減により、3種の汚染物質が一緒に増減する可能性があるからである。結果は3種の物質間の相関が予想どおり高くなったため、標準化偏回帰係数は一定の傾向を示さなかった。

また、幹線道路からの距離によって喘息症状に差があるか検討したが、有意な差はみられなかった。大気汚染の影響が最も発現しやすいはずの沿道部の有症率が非沿道部に比べ高くなかったのは対象地区が少なく、沿道部有症率の低い地区の影響を受けたこと、沿道部に居住する学童数が少ないため沿道部の有症率が十分な統計量でない可能性が原因として考えられる。また、沿道部に居住していた学童が喘息発症後、非沿道部に移住した可能性も否定できない。今後は横断的な有症率を追うのみでなく、喘息症状がどこで発症したか発症地点を過去にさかのぼって調査することも必要であろう。

&lt;教育報告&gt;

## 簡易痴呆スクリーニングテストとしての生活機能評価スケールの検討

小林 靖 英

## A study on simplified screening methods of useful living function scale of senile dementia

Yasuhide KOBAYASHI

To know the most useful early detection method of senile dementia, three living function scales were examined to 75 elderly person aged 60-85years. These scales were consisted of self-reported questionnaires such as living function facilities, urine incontinence, shaped stereogramdrawing test, and these were compared with MMS(Mini Mental State) and NMS (Nishimura Mental Scale) diagnostic scales.

As result, it was showed that in MMS dementia scale diagnosed at 23 and more scores the sensitivity and specificity to living function questionnaire, urine incontinence, shaped stereogramdrawing test were 0.39 and 0.59, 0.31 and 0.81, 0.94 and 0.24, respectively. On the other hands, in NMS dementia scale diagnosed at the levels of 47 and more scores, the sensitivity and specificity of living function questionnaire, urine incontinence, shaped stereogramdrawing test were 0.41 and 0.55, 0.33 and 0.82, 1.00 and 0.28, respectively.

It was suggested that living function questionnaire and urine incontinence was not so useful for screening method of early dementia, but shaped stereogramdrawing test was effective for screening method of early dementia.

Supervisor : Tetsunojo UEHATA

## はじめに

近年、高齢化社会を迎え、老年人口の急激な増加がみられる。老人性痴呆は高齢者ほど発生率が高く、今後急速な増加が予想されることから、その予防に対する関心は強い。老人性痴呆は、早期の段階で対応すれば、進行を抑えたり、その後の家族の対応に適切な方向づけが可能であると考えられることから、早期発見・早期対応が重要となる。このような状況下で、地域において老人性痴呆の早期発見、進行予防などの保健活動を進めるため、最軽症の痴呆を発見することが可能な簡易痴呆スクリーニングテストとしての生活機能評価の有用性について検討した。

## 調査概要

調査対象は高齢者学級参加者(60歳以上自由参加)312名とした。生活機能評価スケールは生活機能調査表、尿失禁の有無、立体図形模写の可否から構成される。生活機能調査表は8項目、4段階からなり、合計12点以上で生活機能障害有りとする。本調査では生活機能障害有り、尿失禁有り、立体図形模写不可のいずれかに該当する者を痴呆の疑いありとした。対象者312名のうち75名がこの基準に該当し、訪問調査の対象者とした。訪問調査では、生活機能評

価スケールの外的基準として痴呆評価スケールのMini Mental Scale(以下MMSと略す)、Nishimura Mental Scale(以下NMSと略す)を実施し、生活機能評価スケールの有用性を両痴呆評価スケールと比較検討した。本調査ではMMSによる判別では23点以下を痴呆群、24点以上を正常群とし、NMSによる判別では47点以下を痴呆群、48点以上を正常群とした。調査期間は平成7年5月～平成8年8月である。

## 結 果

比較検討できた症例はMMSについて61例、NMSについて58例であった。生活機能障害の有無、尿失禁の有無、立体図形模写の可否のMMS、NMSの平均得点、平均年齢をみると、生活機能障害の有無、尿失禁の有無についてはMMS、NMSの得点に統計的有意差はみられず、立体図形模写の可否についてはNMSの得点に統計的に有意差がみられた( $p<0.01$ )。平均年齢についてはそれぞれ統計的有意差はみられなかった。

一方、生活機能障害を13点以上及び14点以上で障害有りとした場合のMMS、NMSの平均得点、平均年齢をみると、いずれの場合もMMSの得点に統計的有意差がみられた( $p<0.01$ )。平均年齢についてはそれぞれ統計的有意差はみられなかった。

生活機能障害の有無、尿失禁の有無、立体図形模写の可

指導教官：上畑鉄之丞(附属図書館)

否についてMMSでの判定による鋭敏度、特異度は生活機能障害の有無では0.39および0.59、尿失禁の有無では0.31および0.81、立体図形模写の可否では0.94および0.24であった。また、NMSでの判別によるそれぞれの鋭敏度、特異度は生活機能障害の有無では0.41および0.55、尿失禁の有無では0.33および0.82、立体図形模写の可否では1.00および0.28であった。生活機能障害有り（13点以上）とした場合のMMSでの判別による鋭敏度、特異度は0.35および0.82、NMSでの判別によるそれぞれの鋭敏度、特異度は0.29および0.80であった。

## 考 察

スクリーニングテストの疾病の弁別力の有効性に関しては鋭敏度と特異度という2つの指標が多く用いられる。鋭敏度、特異度いずれの値も高いほうが望ましいが鋭敏度の高いスクリーニングテストはたとえ特異度に多少の難があっても、1次スクリーニング用としては有用性が高く、ことにテスト結果が「陰性」であるものは真実に近い。もし当該テストが簡便であれば1次スクリーニング用には適している。特異度は高いが鋭敏度があまり良好でないテストはすでに1次スクリーニングにて抽出された被験者群について診断を確認するのに適している。

生活機能障害については12点以上を障害有りとした場合、MMS、NMSの得点に統計的有意差はみられず、鋭敏度、特異度ともに低いため、1次用、2次用ともにスクリーニングテストとしての有用性に欠けていた。しかし、13点以上を障害有りとした場合、NMSの得点に有意差がみられ、鋭敏度が低く、特異度が高いため、1次スクリーニングで抽出された異常者群について確認するには良い指標となることが分かった。

尿失禁をみるとMMS、NMSの平均得点に有意差はみられなかった。家族による高齢者の尿失禁の有無について調査した報告では、尿失禁の有無と痴呆の発現に関連性がみられ、さらに尿失禁が痴呆の発現に先行するとされている。また、鋭敏度は0.78、特異度は0.50であるため尿失禁の有無に関しては高齢者本人に調査するよりも家族に調査した方がスクリーニングテストとしては有用性が高いことが分かった。

立体図形模写ではNMSの得点に有意差がみられ、鋭敏度が高く、特異度が低かった。また、立体図形模写の可否とMMS得点、NMS得点の分布をみると、可のものはほとんど全てが正常域にあるが、否のものは正常から軽度異常、中等度異常というバラツキを示す。そのため立体図形模写が否になることが正常から痴呆への移行期にあり、最軽症の痴呆に相当すると考えられる。痴呆の発生予防、進行抑制を目的とする対象者を抽出するためには最軽症のものを含めていることが必要である。痴呆スクリーニングテストは一般中から痴呆である可能性の高い被験者を推定し、選別することが目的であり、痴呆の正確な診断を意図したものではなく、いわゆる偽陽性なものとして多くの状態が存在する。しかし、多少の偽陽性が含まれていてもそれは2次調査で判定すればよく、偽陰性を最小限に抑えることがまず必要とされる。立体図形模写の可否は鋭敏度が高く、痴呆が疑われる可能性の高いものを漏れなく抽出できること、正常～軽度異常の移行期にある被験者を含めた痴呆である可能性の高い被験者を同定できること、また、高齢者を対象としても容易に短時間で施行できること、高齢者本人自記式であることから、痴呆の早期発見、早期対応に関しての1次スクリーニング調査として有用であると考えられた。



〈教育報告〉

## 脳卒中と気象に関する研究

大西 良之

### A study on stroke and weather

Yoshiyuki OHNISHI

The purpose of this study was to clarify the association of weather and stroke occurrence. We studied 2,420 patients with stroke (data of onset 1992 to 1995) of apopleptic information systems in Fukui prefecture: 1,573 patients (65.0%) with cerebral infarction, 448 patients (18.5%) with intracerebral hemorrhage, 195 patients (8.1%) with subarachnoid hemorrhage, and 204 patients (9.1%) with other types of stroke.

The dairy occurrence of cerebral infarction, intracerebral hemorrhage and subarachnoid hemorrhage was analyzed the relationships with ten meteorological factors; "the mean air temperature" "the highest air temperature" "minimum air temperature" "air temperature day amplitude" "air temperature night amplitude" "relative humidity" "mean wind velocity" "dailight hours" "precipitation" "mean atmosphere".

The occurrence of cerebral infarction and subarachnoid hemorrhage was increased on cooler days with a dose response relationships. When the analysis of variance was used to test on meteorological factors, only "the mean air temperature" showed a significant effect. The occurrence per day of intracerebral hemorrhage was decreased 0.072 per day on median temperature and 0.112 per day on higher temperature days.

Supervisor: Toshiharu FUJITA

#### 1. 目 的

脳血管疾患発症の危険因子についてはさまざまな研究が行われており、その結果が予防事業に活用されているが、危険因子の一つである気象因子についてはまだ情報が不十分である。

福井県は日本の中央部に位置しながら、「日本海型気候」と呼ばれる過酷な気象条件にさらされている。また、1990年から開始された「福井県脳卒中情報システム」の情報が蓄積されつつある。そこで、これらの情報を活用して脳血管疾患に対する気象因子を検討し、脳血管疾患の発症予防に役立てることを目的として、この研究を開始した。

#### 2. 方法および対象者

「福井県脳卒中情報システム」の中で登録されている者に、気象データを結合し、脳血管疾患発症の気象の影響について検討した。気象データについては、「平均気温」「最高気温」「最低気温」「日較差」「夜較差」「相対湿度」「平均風速」「日照時間」「降水量」「平均気圧」の10項目について、調査期間内の日数データがほぼ3等分されるように、3つに分類した。そして、発症日の日数分布の気象データの日数分布に対する適合度の検定を用いて検討した。また疾患や基本的属性の違いによって差があるかどうかについても

検討した。

対象者は、1992年から1995年までに登録され、発症日が特定された者2,420名で、疾患別では、脳梗塞が一番多く1,573名(65.0%)、次に脳出血448名(18.5%)、くも膜下出血195名(8.1%)であった。発症時の平均年齢は、男が68.6歳、女が72.8歳で、男に約4.2歳早く発症していた( $p < 0.001$ )。

また、「情報システム」データは、申請制度で偏りがあること等も考慮して、これとは別に、1995年福井地区消防本部救急隊の出動状況調査も実施した。対象者は、全出動件数4,464件のうち、脳血管疾患による者303名で、疾患別では、脳梗塞97名(32.0%)、脳出血55名(18.2%)、くも膜下出血21名(6.9%)だが、脳卒中も47名(15.5%)を占めた。

#### 3. 結 果

基本的属性と疾患別の検定結果は、飲酒の有無別を除いて差があった。性別では男性に脳梗塞が多く、女性にくも膜下出血が多かった。年齢階級別では、若い階級に脳出血やくも膜下出血が多く、高齢になるほど、脳梗塞が増えていった。高血圧の有無別では、高血圧ありの人に脳梗塞が多く、高血圧なしの人に脳出血が多かった。喫煙別では、喫煙のない人に脳出血が多く、喫煙者に脳梗塞が多かった。

脳血管疾患全体を適合度検定した結果、「情報システム」データでは「最高気温」「最低気温」「日較差」「相対湿度」

指導教官：藤田利治（疫学部）

「平均風速」「日照時間」「降水量」「平均気圧」の8項目、救急隊データでは「最高気温」「日較差」「降水量」「平均気圧」の4項目で有意差 ( $p < 0.05$ ) があつた。次に、疾患別に同様の検定を行ったところ、脳出血と気温の間に強い関係がみられ、気温が低くなるほど、リスクも増大していくことが示された。しかし、脳梗塞やくも膜下出血では、関係は認められたが、強く一定の傾向を示すものはなかつた。

横軸に気温を、縦軸に疾患別の累積度数をみたグラフでは、気温の上昇とともに、増加していく割合が疾患によって異なることがわかつた。脳出血では、低い気温で、気温のカーブよりも、 $2 \sim 4^\circ\text{C}$ 低い方にシフトしていることが示された。

以下では、2つのデータが比較的似ている脳出血に絞って検討することとした。

月別の患者の発生数と、気象データの平均値との関連を検討するため、発生数を従属変数に、気象データの平均値を独立変数にして、ステップワイズ法による線型回帰分析を行った。その結果「平均気温」に対する標準化回帰係数は $-0.657$  ( $p = 0.020$ ) と有意な関連が認められたが、それ以外のデータで有意なものはなかつた ( $p < 0.05$ )。

気象データの Varimax 法による因子分析の因子負荷量を求めた。第3因子までの累積寄与率は73.3%であつた。因子分析の結果に基づいて、各々の因子を代表する「平均気温」「夜較差」「平均風速」「日照時間」の4要因と、「脳出血の1日あたりの発症数」との関連を、分散分析を用いて分析した。分散分析では、2因子交互作用まで検討した。

結果は、「平均気温」との確率が0.096で、分類が中間値群になると発症率が0.072、高値群になると0.112それぞれ減少することがわかつた。

## 考 察

脳血管疾患については、8項目について期待値との間に有意な差があり、脳血管疾患の発症が気象因子と深く関わっていることが示された。次に疾患別にみると、脳出血では「平均気温」「最高気温」「最低気温」について強い関係がみられ、量反応関係も一致したが、それ以外では一定の傾向は、見いだせなかつた。

一方、救急隊のデータでも、データ数の少なさや病名の不正確さのためか、はっきりしたものではなかつた。このような傾向は、累積度数グラフでも同じだつた。

線型回帰分析や分散分析の結果、脳出血の低い気温に対するリスクの増大が示されたが、これ以外との関連はでなかつた。

脳血管疾患については多くの気象データと差を示し、発症に気象が深く関わっていることが示された。既存の報告と比較すると脳出血については非常によく一致したものの、多数の報告がある脳梗塞については一定の傾向を見いだすことが出来なかつた。この理由として、脳梗塞は一つの疾患ではなくいくつかの疾患から成り立っているが、それぞれの疾患の発症様式が異なっているため一つの疾患として取り扱うには無理がある可能性や、脳梗塞の発症には気象因子以外の関与が大きい可能性等が考えられた。