

## 国立公衆衛生院研究懇話会記事

第 280 回 (平成 5 年 10 月 28 日)

### 1. 太陽光発電揚水システムの技術移転に関する検討

池口 孝 (水道工学部)

電力や化石燃料の供給が困難な熱帯の島嶼地域や大陸内部の乾燥地帯では、地下水などを汲み上げるために太陽エネルギーを利用する技術が検討(あるいは実用化)されている。太陽電池による発電もそのひとつであり、途上国のみならず米国などでも揚水技術として実用化されている。この揚水技術は大きく太陽電池、インバーター(直流ポンプを利用する場合は不要)、蓄電池(蓄電しない場合は不要)、揚水ポンプで構成される。この技術はメンテナンスフリーに近い技術で、一旦敷設すればかなりの期間無人運転が可能という前評判もあり、技術力がなく、有能な技術者が得られないような途上国ではかなりの施設が導入されている。しかし、実際には故障などのために放置されているシステムも少なくない。このようなシステムを技術移転する場合の適正性の評価を次のような評価軸で検討した。この評価軸は、村落レベルで衛生技術(施設)を普及させる際に、その技術が適正な技術であるかどうかを判定する際の判断基準として提案されたものの例である。

#### (1) 保健衛生水準の向上につながること。

その技術の導入によって、疾患が蔓延したり、使用者が危険に晒されたりすることのないこと、さらに保健衛生の向上に貢献することがこの基準の内容であるが、太陽光発電揚水システムはこの評価軸は十分満足すると考えられる。

#### (2) 技術的、科学的に十分実証されている技術であること。

太陽電池の発電効率向上のための努力は依然として続けられているが、技術そのものは既に確立されており、その有効性は実証済みである。

#### (3) 社会的、伝統的背景に馴染むこと。

地域住民の基本的な必要性を満たすかどうか、地域の人達が作業や事業に参加できるか、外観的に興醒めしないことなどの基準であるが、太陽光発電揚水システムは(飲料水の確保という)住民の基本的な要求を満たすし、太陽電池アレイは広い空間を占有するとはいえ、それが景観的に問題となることは特に開発途上国では稀である。施設の維持管理や使用料金の徴収・管理を住民に委ねることで、太陽光発電揚水技術は住民参加型の技術となりうる。

#### (4) 環境上問題がないこと。

太陽光発電揚水技術は環境に優しい技術であるとして一般に認識されており、かつ資源の節約や再生可能なエネルギーの利用促進につながる技術でもある。

#### (5) 維持管理が容易で、経済的にも支障がないこと。

太陽光発電システムはほとんどメンテナンスフリーに近いシステムであるが、揚水ポンプなどを含めると、必ずしもメンテナンスフリーとはならない。ポンプなどの可動部分は太陽電池に比べると苛酷な条件で運転されるし、水質によっては頻繁な清掃が必要になることがある。また、電気系統の故障などは開発途上国現地の人達で回復させることは非常に難しいであろう。一般には低コスト運転が可能であるが、建設費が開発途上国の財政で賄えることは少ない。

以上のように、建設費のみを外国からの援助などによって調達できれば、このシステムは開発途上国でも活用できそうであるが、上記の評価項目のウエイトは地域の状況によって大きく異なるので、システムの導入の決定に際してはその適否を十分検討しなければならない。

2. 廃棄物処理場からの温室効果ガスの放出量調査について

松澤 裕 (廃棄物工学部)

地球温暖化問題への取り組みの一つとして、各種の温室効果ガスの放出量を放出源別に把握することが行われている。二酸化炭素については、国際的にもその放出量の把握と予測は進んでおり、その抑制対策に生かされようとしている。その他の温室効果ガスについては、放出量の把握が遅れていたため、このうち広範な放出源が予想されるメタン及び亜酸化窒素について燃焼系、農業分野、廃棄物処理分野等の分野別に放出量を解明するプロジェクトが環境庁により実施されている。本報告は、このプロジェクトにおいて国立公衆衛生院が担当した廃棄物処理場からのメタン・亜酸化窒素の放出量調査について紹介する。

廃棄物処理では、固形廃棄物の焼却と埋立、液状廃棄物の生物処理がメタン・亜酸化窒素のソースとなっているが、あらゆる物質は製造・消費を経て廃棄されるというフローを持つことから、廃棄物処理過程での寄与は製造・消費過程での寄与と比肩すると予想される。この調査では、焼却・埋立・排水処理の各施設からの放出量の推定に力点を置き、放出原単位の把握と

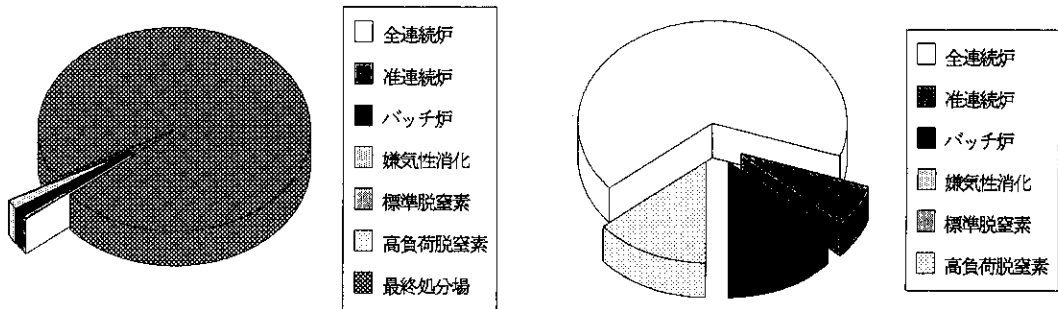
全国放出量の推定をおこなっているが、環境負荷を総合的に評価するライフサイクル分析を行う際にも有効なデータとなる。

調査を行った都市ごみ焼却施設、し尿処理施設におけるメタン・亜酸化窒素の放出原単を表1に示す。

Table 1. CH<sub>4</sub> and N<sub>2</sub>O emission factor

facility	emission factor	
	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O
MSW incinerators	g/t	g/t
continuous	29.7	144
semi-continuous	61.7	128
mechanical batch	742	115
night soil treatment plants	g/kl	g/kl
anaerobic digestion	540*	-
standard nitrification-denitrification	5.9	<0.01
high loading nitrification-denitrification	0.6-4.0	0.2-630

また、最終処分場からの放出量は、過去約30年間に埋め立てられた生物分解可能なごみ中の炭素量を推定し、ごみ分解・ガス化モデルを用いて、メタン放出量を380Gg/yと推定した。これらの結果から、1990年度における廃棄物処理場からのメタン・亜酸化窒素の放出量は下図のようになった。



## 第281回(平成5年11月25日)

## 1. キャピラリー電気泳動による食品中の化学物質の分析

鈴木 澄子 (衛生薬学部)

衛生行政の現場を含めて、有機化合物の分析には、ガスクロマトグラフィー(GC)、高速液体クロマトグラフィー(HPLC)等が広く使われている。ところで、近年、新しい分離分析法としてキャピラリー電気泳動(CE)が急速な発展を見、注目されている。電気泳動法は電場の中で分子の電荷、形状とサイズ等の差を利用して分離、分析する手法であり、特にゲル電気泳動法は蛋白や核酸等の分析法として普及しているが、分子量の小さい物質については拡散が大きく適用できなかった。CEは内径数十 $\mu\text{m}$ のシリカキャピラリーという特殊な場を用いることにより、従来の問題点を極力小さいものとし、低分子から高分子まで、無機、有機によらず、また条件を選べば電気的に中性の物質をも分析可能としている。迅速性、高分解能がうたわれ、市販装置も入手できるようになって、一部では近い将来、現在他の方法で行なわれている分析法にとってかわるとの予測もある。そこで、本研究では、食品中の化学物質の分析を通じて、本法の適用性を検討することとした。

対象物質としては、いずれも、HPLCでは長時間を要する、あるいは一斉分析が困難など改善の望まれる物質を選択した。

まず、現在12種が許可、使用されている合成タール系色素のうち赤色7種の同時分析法を検討した。これらは構造的にキサントレン系、アゾ系に大別され、HPLCや薄層クロマトグラフィーでも同時に分析するのは難しい。CEでの分析では、フォトダイオードアレイ検出器によって測定したピークの吸収スペクトルからを各色素を同定し、分離条件を検討した。

検討した項目は、分離モード、泳動用緩衝液等である。このうち分子の電気泳動移動度の差と電気浸透流を利用するCZEモードでは、泳動用緩衝液のpHと種類、濃度をかえても構造の類似した赤色104号と105号、2号と102号を同時に分離することはできなかった。次に、界面活性剤を含む泳動用緩衝液を用い、ミセル相

と周囲の液相への分配を利用するMECCモードを検討したところ、界面活性剤SDSの存在下、約20分で7種の相互分離が達成された。

有機酸は、生体内では糖代謝やアミノ酸代謝等の重要な中間代謝物として、食品中では酸味等に関係する成分として存在する。従来、GC/MSやイオン交換カラムを用いたHPLCで分析されているが、前者は誘導体化が、後者では特に分析時間が主な問題点である。

CEでの分析には、キャピラリー内壁の負荷電のため、通常陽極から陰極に向かう電気浸透流をカチオン性界面活性剤の添加で逆転させたCZEモードを採用した。対象試料をコーヒーとし、クエン酸等の酸について、分離条件を検討したところ、界面活性剤TTABを含むホウ酸緩衝液泳動溶液で迅速な分離が可能となった。また、HPLCでは不可欠の試料の前処理もキャピラリー洗浄を十分にすることで、必要とせず、コーヒー豆の培煎に伴う有機酸の変動を容易に測定することができた。

以上、食用色素、有機酸を対象にCEでの分析条件を検討した結果、いずれも短時間で相互分離が可能であった。しかし、衛生行政の現場のニーズと照らし合わせるとまだ不十分な点も見受けられた。即ち、

①感度(濃度としての)の不足。

②検出法に限られる。

③再現性がやや低い。

④市販装置は高価。

等である。①～③については市販装置も含めて現在盛んに研究、改良が進んでいる状況にある。一方、充填剤を入れたカラムと異なり中空のキャピラリーを使用するため、試料の前処理や洗浄等の操作性がよく、分離そのものの迅速性だけでなく、操作全体の短時間化が期待できる点や分解能等は実際に優れており、上記の点の改善が進めば、今後、幅広く利用されていくものと思われた。

### 3. 空中微生物の管理

山崎 省二 (衛生獣医学部)

#### 1. 空中細菌測定器の捕集性能試験方法に関する研究

空中細菌測定器は、近年急速に発展したバイオテクノロジー・バイオハザード関連施設における安全性確認のための漏洩菌の測定や、バイオテクノロジー的なクリーン度を必要とする施設の微生物学的な清浄度の測定等に必要である。しかし、この空中細菌測定器の捕集性能を測定する方法が確立していないため、これらの分野で用いられている市販の空中細菌測定器には、捕集性能が明らかでないものが多く、未だ空中細菌測定方法の標準化がなされていない。

そこで、空中細菌測定方法を検討し、試験装置を開発し、生物粒子並びに非生物粒子エアロゾルを用いて市販の6測定器の捕集性能を調べた。

初めに、新たに開発した試験装置の中心機構である測定チャンバー内の粒子濃度が、空間的にも時間的にも一定であることを測定チャンバー内の風速分布とDOPエアロゾルの濃度測定で確かめ、次いで、基本的に固形培地にサンプリング空気を吹き付け、粒子の慣性効果を利用して細菌を捕捉する機構をもつ空中細菌測定器6機種種の捕集性能を、0.7mmの中心径をもつ生物粒子(枯草菌芽胞)を用いて調べたところ、3機種は99.8%以上の捕集性能を示し、1機種は約50%、2機種は5%以下の捕集性能であった。これらの結果は、非生物粒子のDOP粒子を用いた実験結果とよく一致し、データの信頼性が確認された<sup>1)2)</sup>。

ここで開発された空中細菌測定器の捕集性能試験方法は、現在、空気清浄協会から工業技術院へJIS化の提案をしている。

#### 2. 加湿器から空中への細菌飛散の防止

近年、「シックビル症候群」などが問題となり、室内空気の質が問われている。シックビル症候群の原因の一つに空調機からの空中微生物(細菌)汚染が上げられ、空調機に起因する細菌汚染として加湿器が考えられる。

ビル等の空調用加湿器として気化式あるいはスプレー式が多用されており、気化式はスプレー式に比べ加湿機構上から明らかに細菌飛散の少ないことが知られている。しかし、気化式加湿器から空中への細菌飛

散に関する研究は少なく、その実態は明らかでない。

そこで、気化式加湿器の実験用モデル器あるいは市販器を用いて加湿器から空中への細菌飛散の機序並びに制御方法を検討した。

加湿用水を循環型加湿器では循環水の細菌濃度が加湿器から空中への細菌飛散に関係し、 $10^4$ コ/ml以上の細菌濃度となると細菌飛散が認められた。細菌飛散の程度は加湿エレメントの面速が関与し、面速が早いと空中へ飛散する細菌数が上昇した。

加湿器の循環水で増殖し、空中へ飛散する細菌は空気由来でなく、給水(水道水)由来のグラム陰性桿菌であった。

加湿器運転前後の循環水のブローダウン並びに運転中のブリードオフは循環水の細菌濃度を下げのために有効であるが、両者の組み合わせで1ヶ月運転すると循環水の細菌濃度が $10^4$ コ/ml以上となり、空中への細菌飛散が起きた。

循環式加湿器では空中への細菌飛散の制御が難しいため、加湿用水を循環させない直水式の気化式加湿器を用いて検討したところ、直水式においても1カ月以上の長期運転で循環式より細菌飛散の程度は低いが空中への細菌飛散が認められ、原因菌が加湿エレメント内で増殖していることが確かめられた。

加湿エレメントで増殖し、空中飛散を起こす細菌は温度低抗性が低いことを実験的に確かめ、加湿器の加湿エレメントを70℃の温水20lで1日1回加湿器運転前に処理すると、2カ月以上の長期運転においても加湿空気への細菌飛散が阻止された。<sup>3)4)5)6)</sup>

#### 文 献

- 1) 財団法人バイオインダストリー協会：気相系浮遊菌の濃度測定のためのサンプリング方法の検討。平成2年度工業技術院委託調査研究・バイオプロセスの標準化に関する調査研究成果報告書、5-37, 1991。
- 2) 山崎省二, 杉田直記, 国安修, 上村裕, 木村昌伸, 森地敏樹：空中細菌測定器の捕集性能試験方法に

- 関する研究. 第12回空気清浄とコンタミネーションコントロール研究大会予稿集, 207-210, 1993.
- 3) 山崎省二, 上村裕, 木村昌伸, 竹下節, Jan Wettergard: 加湿器から空中への細菌飛散の機序に関する研究. 同上第9回予稿集, 83-86, 1990.
- 4) 上村裕, 木村昌伸, 山崎省二, 竹下節, 角屋信治, Jan Wettergard: 加湿器から空中への細菌飛散の防止. 同上第10回予稿集, 207-210, 1991.
- 5) 上村裕, 木村昌伸, 山崎省二, 成松宏, 船窪龍三,

- Jan Wettergard, 竹下節: 加湿器から空中への細菌飛散の制御. 同上第11回予稿集, 95-98, 1992.
- 6) Yamazaki, S., Kamimura, H., Kimura, M., Funakubo, R. and Takeshita, M.: Control of bacterial dispersion from humidifier of the fumidified air. in: The future Practice of contamination control. Mechanical Engineering Publication Lim., London, 303-308, 1992.

### 第282回 (平成5年12月22日)

#### 1. フィリピンの地域保健 — タラック州の家族計画・母子保健活動を中心に—

石井 敏弘 (公衆衛生行政学部)

本年10月フィリピン国タラック州において, 家族計画・母子保健活動の国際協力プロジェクトに携わる機会があった。そこで, 家族計画・母子保健を中心にフィリピン国の地域保健の現状を報告したい。

フィリピン国の地域保健において重要な役割を果たしている衛生行政機関は, 保健所(Rural Health Unit)およびバランガイ保健所(Barangay Health Station: バランガイとは人口2,000人以上で構成される同国のコミュニティの単位で, わが国の村に相当する)である。保健所の標準的な職員構成は, 医師1名, 公衆衛生看護婦1名, 環境衛生監視員1名, 検査技師1名, 歯科医師1名および助産婦数名で, 約2~3万人毎に設置されている。保健所は3~10程のバランガイ保健所を管轄する。バランガイ保健所には保健所に所属する前述の助産婦1名が配置され, 1つ以上のバランガイを担当している。

助産婦の業務は, 助産だけでなく, 母親学級, 妊産婦健診, 予防接種, 乳幼児健診, 健康教育, 家族計画の指導・処置, 外来受診者の簡単な診療(診察, 投薬など), 家庭訪問そして保健活動状況・疾病別患者数・人口動態などの月間報告と非常に多岐にわたっている。つまり, 助産婦という呼称ではあるが, 住民に対して第一線で基礎的な保健・医療サービスを全般的に提供する役割を担っている。

1992年1月1日に施行された地方自治法(Local Government Code)により, 地方自治体に行政権限が

大幅に委譲されたが, 保健施策に関しては, 実施する地方自治体への中央政府からの要望度によって, ①核となる施策(Core Program) ②地方自治体を選択する施策(Elective Program) ③地方自治体独自の施策(Local Program)の三つに分類されている。そして, 家族計画・母子保健活動は, このうち①核となる施策に属する。

フィリピン国保健省は, 母子保健の範囲として, (1)予防接種拡大計画 (2)下痢性疾患対策 (3)母乳栄養 (4)急性呼吸器感染症対策 (5)妊産婦ケア (6)5歳未満児のケアの六つを定義している。

(1)予防接種拡大計画は, ジフテリア, 百日咳, 破傷風, ポリオ, 麻疹, 結核の6疾患を対象として, DPT三混, ポリオ, 麻疹, BCG, 妊婦を対象とした破傷風トキソイドの5つのプログラムが行われている。タラック州における1992年度の実施率は, いずれも95%を越えており, 実施状況は概ね良好であった。

(2)タラック州において下痢性疾患は, 1992年度には, 罹患率5,305(人口10万対:第2位), 死亡率6.13(人口10万対:第8位), 乳児死亡率0.31(出生1,000対:第8位)であった。本疾患が蔓延している原因として, 一次予防が十分になされていないこと, 家庭における療養が不適切であることの二つが重要であると考えられた。飲食物を調理・摂取するときの手洗いの習慣があまり普及せず, 食器の洗浄を十分に行わず, 飲食物の貯蔵・調理方法も適切でない家庭も多かった。また,

ごみや下水の処理状況も悪く、保健所においてですら安全な飲用水を供給する井戸がないところが数多くあった。また、小児に下痢を認めたときに、飲食物の投与を止めてしまう母親が少なくなかったが、これは、栄養補給、脱水症予防の点から好ましくないことが、十分には理解されていなかった。同疾患に対する家庭療法の一つとして、ORESOL 投与が行われています。ORESOL は、保健所やバランガイ保健所で配布される電解質補給用の粉末で、水に溶かして摂取する。

(3)乳児の感染防御という点から、母乳栄養の果たす役割は大きい。タラック州における母乳栄養法の割合の実態は不詳だが、タラック州衛生部の疫学医師によれば、その普及はまだ十分でないとのことであった。こうした状況の背景として、母乳栄養の利点の啓蒙不足や母親の栄養不良などが推測された。

(4)タラック州において1992年度には、急性呼吸器感染症は罹患率15,982(人口10万対：第1位)、肺炎は死亡率61.32(人口10万対：第1位)、乳児死亡率5.94(出生1,000対：第1位)であった。母親に配布される乳幼児の保健・成長チャートに子供が咳をしているときの対処法を記したりして、早期発見・早期治療を図ろう

としていたが、患者が保健所やバランガイ保健所を受診しても、投与すべき抗菌剤が切れている場合もあり、死亡率改善は、なかなか困難な状況であった。

(5)妊産婦ケアにおける最重要課題として多くの医師・公衆衛生看護婦・助産婦が挙げたのは、妊産婦健診の受診率向上であった。

一方、医療・保健サービス提供側にも問題がある。タラック州では分娩場所の約80%が家庭であり、その介助のほとんどが助産婦または無資格である伝統的助産婦によって行われている。しかし、後者による分娩介助は、器具や知識の不足から破傷風感染の重要な原因となっている。

(6)現在のフィリピン国において5歳未満児のケアとは、極論するならば、家庭レベルでは母親に配布される乳幼児の保健・成長チャートの内容を理解し、実践することであるといえる。しかし、英語で記されている(現地語はタガログ語であり、英語を読めない者も少なくない)など、母親全員が容易に理解でき気軽に実践できる内容とはいいい難い状況であった。

家族計画については、母子保健活動に統合されるプログラムとして、全国レベルで実施されている。

## 2. 保健行動と H. B. M. (Health Belief Model :ヘルスピリーフモデル)

畑 栄一 (保健統計人口学部)

### はじめに

保健行動に対し、それがいかなる因子によって影響され、決定されているかを客観的に捕らえようとして行われたいくつかのモデル化の試みのうちで、最も有名なものがいわゆる HBM (Health Belief Model :ヘルスピリーフモデル) であり、保健行動の分析に関して継続的に利用されているほとんど唯一のモデルであるといえる。

HBM は、単発的保健行動を対象とする合理的決断をモデルの中心においているが、Rosenstock (1966) によってその原型が提案されてより30年に垂んとしており、その適用範囲も当初より拡張されるとともに、その適用限界などについての議論も行われるようになっていく。HBM を軸に、保健行動に対する論者の関りの簡単な紹介を行う。

### 1. 保健行動とは

保健行動は、健康行動などともよばれるが、端的にいうと「健康のためによい行動」あるいは「健康を目指す行動」のことである。通常の目的には、こうしたややあいまいな定義で十分であるのに、なぜここで、こと改めて定義について論じるといえば、健康のためによいということの内容に関して主観説と客観説ともよぶべき基本的対立があるからである。主観説は例えば「客観的に見て効果があるうがなかりうが、またその人の健康状態にもかかわりなく、ある人が自己の健康を守ったり、増進したり、維持したりするために取ったすべての行動 (Harris & Guten, J. Health & Social Behavior, 1979)」という見解に代表され、客観説は例えば「保健行動とは、本人が自覚していてもいなくても、健康のためになる行動—健康増進からリハビリまで—の一切を含む総称(宮坂忠夫 学校保健研究

行 動	健康時 行 動		不 調 時 行 動		疾 病 時 行 動	
自 覚	健康である		不 調 である		病 気 である	
役 割	通常の社会的役割		役割が果たし切れない	病者役割に入る	病者役割	病者役割を終了
健康状態	健 康	病気だが症状はない	症状がある	診 断	処 置	予 後

図1 Kasl & Cobbによる保健行動の分類

1981)」という見解に代表されよう。

ここには安易な調停を拒むような極端な隔たりが見られるため、ここではこのような二つの基本的立場があることを指摘するに止めたい。なお、論者自身は主観説の立場に立ち、保健行動を「本人が健康のためになると考え、そのゆえに取る行動」と定義している。

保健行動の範囲について付け加えるならば、「保健関連の講習会に出席する」「(肥満防止のために)食べ物を身近に置かないようにする」などの、いわば健康を志向する行動を、保健行動に関してどう位置付けるかを、論者は現在思案中である。

(この項主として、畑栄一、1983(健康教育を考える、体育の科学)による)

2. 保健行動の分類

保健行動の分類については、Kasl & Cobb (1966, Archives of Environmental Health) の古典的試みが有名であり、現在でも頻繁に参照されている。これは、Hutobinson, Mechanio, Parsonsらが提出した、それぞれに背景を持つ概念を彼らなりに統合、整理しようとする試みであったといえる。図1にこの分類を示すが、この根底には、保健行動は各人の(主観的)健康状態によって異なるというドクサが横たわっていると考えられる。

Kasl & Cobbの概念的分類に対し、多変量解析などを用いて多くの保健行動どうしの実際の連関の様子を調べ、これに基づいて保健行動を分類しようという立場もある。このような立場からの努力によって、健康時行動(予防的保健行動)が一樣なものでないこと、あるいはHBMの一因子がある行動群とは関係を持つものの別の行動群とは関係を持たない、などの事実が明らかになっている。

これらの事実は、多様な行動群に対して単一のモデルを適用することへの疑問と解されることが多いようであるが、論者は必ずしもこれに同調せず、HBMの範

囲内でどの因子の重みが大きいかなどの違いに帰着されるのではないかと考えている。ただし、これを決するにはデータがいまだ不十分であると思われる。

(この項主として、高橋浩之、家田重晴、畑栄一、1983(保健行動理論に関する研究(4)―保健行動の分類―、学校保健研究)による)

3. Health Belief Model

図2に、最も一般的なBeckerら(1974, Amrican Journal of Public Health)のまとめたHBMの形を示す。HBMはもともと予防的保健行動(健康時行動)を対象としており、それは「ある疾病の恐ろしさ」と「予防手段」とを秤にかけて合理的に決断されるものであるというのが、その根本的仮定である。

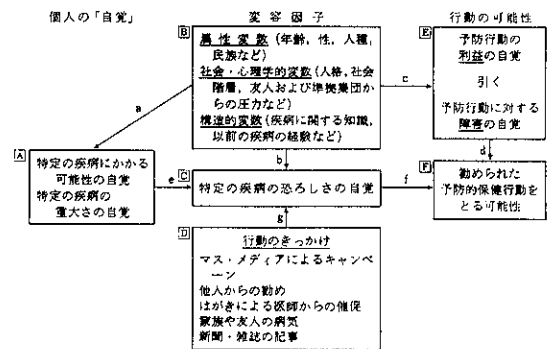


図2 H.B.M. (Beckerらによる)

「ある疾病の恐ろしさ」は、「その疾病に罹患する確率(特定疾病にかかる可能性)」と「その疾病に罹患した場合の被害の程度(特定疾病の重大さ)」とによって決定され、「予防手段」は、「その予防手段の有効性(予防行動の利益)」と「その予防手段を取る上での障害(予防行動に対する障害)」とによって決定されるというのが、このモデルの骨子である。そして、こ

これらの因子が主観的に捉えられたものであることを示す意味で「の自覚」という言葉が付け加えられ、さらに、これらの各因子に潜在的に影響を及ぼすものとして「変容因子」、および行動を実施する際に影響するものとして「行動のきっかけ」を加えたものが、一般によく参照される HBM の基本形である。

HBM は、概念的に見て非常に基本的なものであり、予防的行動の合理的決定という枠組みを認める限り、修正の余地は余りないものと論者は考えている。

(この項主として、家田重晴、畑栄一、高橋浩之、1981(保健行動モデルの検討—米国における研究を中心として、東京大学教育学部紀要)による)

#### 4. 我々のモデル

図3に、論者らが提案したモデルを示す。これは、教育的な働きかけ、ないしは行動を変容するという関心を根底に置き、応用行動分析(行動変容)の分野で用いられるオペラント行動及びリスポンデント行動をモデル化した

(先行刺激)→(行動)→(強化刺激)

という基本的行動モデルをもとにしたものである。

我々のモデルでは、先行因子によって触発された行動が強化因子によって定着して行く過程を骨子とし、この過程に直接影響するものとして「行動の特性」を因子として加えた。さらに、行動の実現に直接必要な技能等を「準備因子」として、その基盤をなす技能等を「基礎因子」として加え、各因子に影響を与えるものとして「個人の特性」を、「社会の特性」を背景とし

て置いた。

現在論者は、行動の決定、実行の部分に HBM を修正して置き、行動の継続の部分にこのモデルを置いた形で両モデルを統合することを構想中である。

(この項主として、家田重晴、高橋浩之、畑栄一、1991(保健行動の包括的説明モデルの提案、中京大学体育論叢)による)

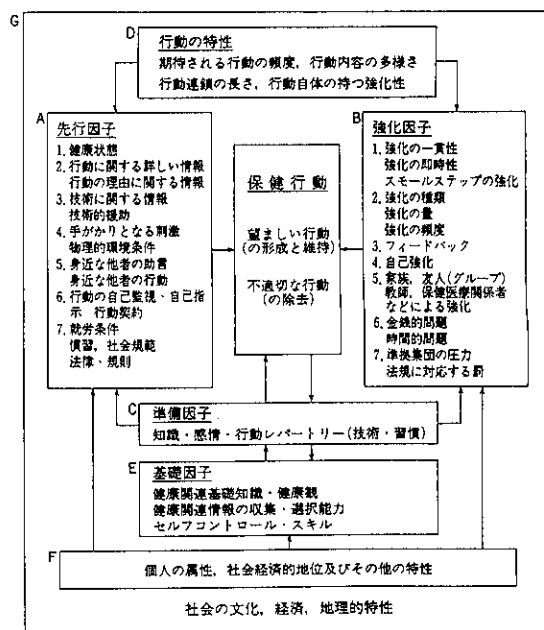


図3 論者らの提案した保健行動モデル

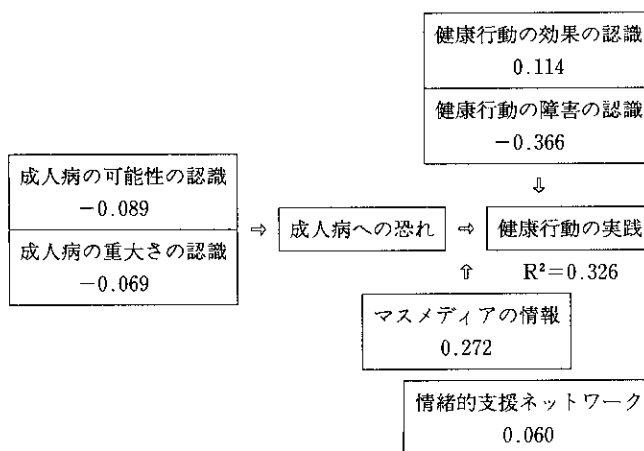


図4 地域住民の健康行動を規定する要因



### 5. H.B.M.の適用例

#### 「地域住民の健康行動を規定する要因」

ここに、H.B.M.を適用した具体的研究の例として最近の論者らのものを示す。〇県の三地域（漁村、山村、地方都市）の40歳代住民を対象とし、成人病テーマ、保健行動（ここでは健康行動とよぶ）に重点を置く留め置き・郵送質問紙調査である。回収数1120、回収率70.5%であった。質問内容は、健康行動の実践状況（規則正しい食事など）、HBMを構成する要素である四つの認識（成人病の可能性及び重大さの認識、健康行動の効果及び障害の認識）及びきっかけ（マスメディアからの情報）に支援ネットワークを加えた。結果のまとめを図4に示す。

規則正しい食事などの日常的健康行動についても、そのおよそ三割ほどの部分がHBMの各因子によって決定されていること。また、「成人病への恐れ」の因子は、恐らくは十分高いが為に健康行動の実践に結び付かない（むしろ阻害的である）こと。さらに、ここでは「健康行動の障害の認識」を健康行動が日常生活の中でついなおざりにされてしまう度合と捉えたが、この因子がHBMの各因子の中では健康行動の実践に最も大きく結び付いていたこと、などを読み取ることができよう。

（この項主として、藤内修二、畑栄一、現在印刷中（地域住民の健康行動を規定する要因 —Health Belief Modelによる分析—、日本公衆衛生雑誌）による）