乳幼児定期健康診査システムの展開

中　山　健太郎

まえがき

現在の小児は，つぎの世代の労働人口として，きたるべき高齢化社会において老人と子供を扶養し，また社会保障の担い手となるもので，その資質を高めることは，国にとってきわめて重要なことである．

乳幼児の定期健康診査を中心とする乳幼児の健康管理システム(health surveillance system)を確立することは，今後の小児保健行政上最重点施策とさるべきものである[1]．

乳幼児の定期健康診査については，当面，乳児期においては新生児期，3～4カ月，6カ月，9～10カ月の4回，幼児期においては1½才，3才，5才の3回がまず取り上げられることになろう．

これらの定期健診の実施には，予算，人的物的資源を必要とする．7回の定期健診の完全実施には，1,000万人の乳幼児(6才未満児)に100億円以上の国費と，同額以上の地方自治体の予算が与えられるべきである．この金額は少ない金額ではないが，乳幼児1人あたり年2,000円くらいにしかあたらず，児童手当の年1,600億円以上に比べ，はるかに少額で，費用効果は，はるかに大きいものと期待できる．

これまで母子保健法による乳幼児の健康管理は，健診回数も少なく，予算も少額であったことでもあり，3才児健診や乳児健診の実情について，いろいろの批判はあっても，惰性的な実施ですまされてきた．

近年，国や地方自治体が定期健診の拡充に積極的に取り組む姿勢をとりつつあることは喜ばしいことであるが，定期健診の拡充にともない，これまでの批判や問題点が大きく増幅される懸念がある．

これまでの3才児健診や乳児健診に対する非難の多くは，1人あたり数分の流れ作業になり，数に追われているということである．しかしもっとも重要な問題は，待ち行列的な問題ではなく，乳幼児健診の地域特性への適合，定期健診の行なわれる年月齢の優先順位の決定，公費負担の政策決定，健康診査の質，集団健診と個人健診（一般医療機関委託）の選択，母子保健サービスの市町村移管などの問題である．すなわち定期健診の効率的運用だけでなく，意思決定やシステム分析にかかわる問題である．

これまでの乳幼児の健診について公衆衛生や小児科側からの検討の多くは，受益者のニード・デマンドの検討や，流れ作業としての効率的実施に関するもので managerial な面や，意思決定，健康診査の質についての検討研究はほとんどない．私どもは，ここ数年来厚生省研究費によって，乳幼児定期健診の内容の研究[2]を行ない，ほぼ成案を得るにいたったが，今後この定期健診プログラムのモデル地域試行や全国的実施においては，シ

© 日本オペレーションズ・リサーチ学会．無断複写・複製・転載を禁ず．

ステム分析やオペレーションズ・リサーチ的な詰めを行なう必要を痛感している．この分野は，私ども小児科医にとって未知の分野であり，広く保健活動研究，ないしOR論などの分野の専門家の援助によって解明されるべき分野である．

本文は，以上の考えで，乳幼児健診の問題点をあげたものである．

乳幼児保健サービスのシステムズ・アプローチ

乳幼児の健康・健全育成は，それ自体1つのシステムとしてとらえられねばならないものであるが，またこれはより大きな，保健・医療・社会保障システムや社会教育のシステムの中でとらえられなければならない．小児保健のシステム・モデルをごく簡素化して模式的に，産業化，行政介入サブシステム，保健社会教育サブシステムとのかかわりあいにおいて示すと，図1のようである．

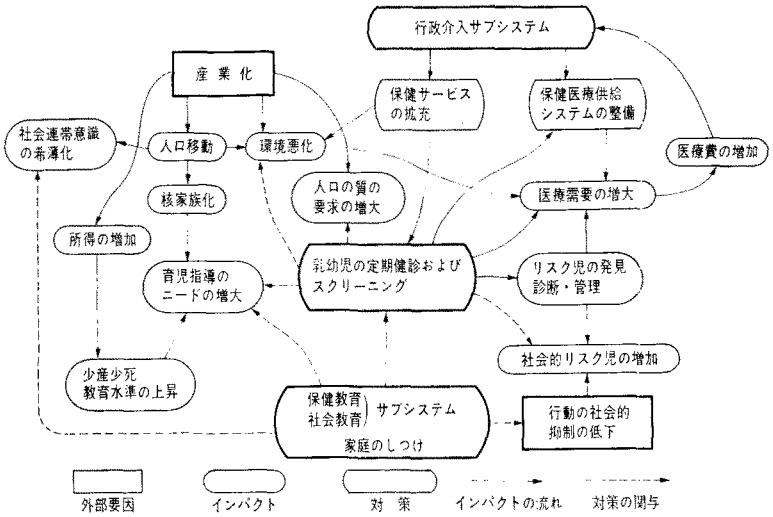

図 1　小児保健システム・モデル

このシステムのいずれかに着目して対策を講ずると，直接の影響のほか，いろいろの副次的波及的影響が出てくるであろう．表1に示す保健医療の評価項目と，各行政施策のあいだには，複数の影響関係がある．すなわち評価項目(期待効果)と行政施策のあいだにおいてマトリックス分析を行ない，乳幼児の保健医療計画のアセスメントができるであろう．したがってまた行政施策の優先順位決定や総合対策のためのシミュレーションを行なうことができるであろう．

いま実際には，母子保健医療計画においては，このような検討は行なわれておらず，たとえば母子保健業務の市町村移管，地域保健組織の育成などが，そのインパクトの分析なしに積極的に取り上げられつつある．

表 1　乳幼児の保健医療計画のアセスメント

A		B
保健医療の評価項目	(期待効果)	乳幼児の健康に影響する行政事業など
1. 妊産婦死亡率	(低下)	1. 妊婦の医学的管理の改善
2. 後期死産率	(低下)	2. 分娩時の産科的ケアの改善
3. 新生児死亡率	(低下)	3. 早期新生児期の小児科医管理
4. 乳児死亡率(4週以後)	(低下)	4. 健診公費負担
5. リスク児頻度	(減少)	5. 医療費公費負担
6. 先天性欠陥児	(減少)	6. 小児専門医療施設の整備
7. 後天性欠陥，慢性疾患	(減少)	7. 乳幼児医療費の値上げ
8. 急性疾患の罹患	(減少)	8. 乳幼児健診の市町村移管
9. 医師受診回数	(現状)	9. 地域保健組織
10. 時間外受診回数	(現状)	10. 母親学級・婚前教育
11. 事故	(予防)	11. 育児学級
12. 保健指導受診回数	(増加)	12. 医師等要員の再教育
13. 発育栄養状態	(改善)	13. 小児保健指導看護婦制度
14. 育児意識・児童観	(高揚)	14. 生活水準の上昇
15. 医療費(人口1人あたり)	(現状)	15. 母親の学歴の上昇
16. 要員の確保と効率的利用	(改善)	16. 子どもの遊び場の確保
17. 医療サービスの質	(改善)	17. 都市化，工業化，環境汚染
18. 健診サービスの質	(改善)	18. 行動の社会的抑制の低下
19. 地域健康意識	(上昇)	

© 日本オペレーションズ・リサーチ学会．無断複写・複製・転載を禁ず．

表 2　乳幼児健康診査のＯＲ検討項目

乳幼児健診の目的と内容の決定		乳幼児健診のフィールド実施		
国および学問的レベル →	地域レベル →	実施計画 →	実施 →	事後処理・措置
1. 目標の決定 2. 内容の決定 3. 方法の標準モデルの制定 4. 要員の資格と養成教育プログラム 5. 利用できる資源 6. 情報処理	1. 地域特性の把握 2. 地域の問題点の把握 問題の質 統計数値 3. 目標の決定 年次計画の作成 4. 健診票・問診票の作成 5. 地域特性に応じた指導方針，生活指導，栄養指導など 6. 地域総合保健システムにおける役割 7. 行政当局者の理解と熱意 8. 情報処理	（効率性と質） 1. チーム編成 2. チーム・アプローチの相談 3. 実施手順の計画 4. 地域との協力態勢 5. 広報	1. 場所の設定・設備 2. 実施の流れ 3. 技術は的確か 身体計測 発達スクリーニング 問診 interview technique 診察 4. チャートの記載 5. 児の問題点の把握 6. 受診者 受診率 理解しているか サービスに満足しているか 待ち時間は利用されているか 7. 非受診者の取り扱い 8. 母子健康手帳への記載	（統計-フィード・バック 個人指導 地域総合保健システム） 1. 個人的指導 2. 疾病異常者の選別は的確であったか 3. 治療やケアでよくなる見込みのないものに資源を過度に集中していないか 4. follow-up は，よく行なわれているか 5. 統計処理と評価（情報処理） 6. 目標はどれだけ達成されたか 7. 成績は，つぎの実施に役立てられているか 8. 費用効果はどうか

乳幼児健康診査のプロセスとＯＲへの課題

保健医療サービスの供給の方法論や評価に関する研究は乏しい．保健活動研究に関するWHOのPublic Health Papers(1973)[3] があるが，ＯＲの実地適用例は乏しいようである．乳幼児の定期健康診査についてＯＲ的な検討はほとんどない．

行政的に行なわれる乳幼児健康診査は，実施主体が現行のように国，都道府県にあるにせよ，厚生省の意図するように市町村に移管されるにせよ，国，都道府県，保健所，市町村などの各段階においてそれぞれ特有の責任と業務がある．表2は，国，地域レベル，現場実施レベルにおける業務の検討項目を示したものである．これらの各項目について，母子保健業務が効果的に行なわれているかが評価され，またどの部分を改善すべきかが明らかにされなければならない．

窪田英夫[4] は，私どもの厚生省研究班において，表2の項目について東京都における現状と問題点の検討を行なった．これにおいて明らかにされた問題点には，単に東京都だけの問題でなく，全国各地域における問題であるものが多い．ときには，地方ではもっと難渋するであろうという問題もある．

地域において具体的目標や健診内容を明確にすることはあまり行なわれていないし，要員の資格は定められておらず，利用できる資源や関連施設の不足しているのは，全国的な問題である．

東京都における乳児受診率は84.7%，３才児受診率は72.1%である．不在者が除かれれば受診率はさらに高くなる．３才児アンケート方式で検討した結果では，見落しは５～6.5％くらいで，精検児の⅓は健常児である．

健診に対する財源(昭和49年度)は，東京都では

© 日本オペレーションズ・リサーチ学会．無断複写・複製・転載を禁ず．

つぎのようである．

	国庫補助金	実質必要経費
乳　児	153円×12×34/100	473円
3才児	231円×34/100	669円
委　託	980円×⅓	1,700円

すなわち，地方自治体でかなりの持ち出しをしないかぎり，内容の充実した健診は困難である．乳幼児の定期健診は，地方自治体の行政当局者の理解・熱意と財政状態によって左右されている．

費用効率については，評価基準はなく，評価も行なわれていない．量的にはきわめて効率的に行なわれているように見えるが，質については批判がある．保健所などにおける呼び出し集団方式では単価473円で，一般医療機関委託では1,700円であり，健診内容の質的には集団方式が効果的である．今後行政的な乳幼児健診において，一般医療機関委託方式が拡大されるようなときには，質の維持と，健診の結果の情報取得について医師会側と前向きに話し合いを行なう必要がある．委託方式の単価は，地方自治体によって，3,000～1,500円の開きがあるようであるが，対価サービス内容について，医師会側も基準を定める必要があろう．

定期健康診査の効率をなんで測るかについては，これまで検討が乏しいが，表2に示した項目のうちでも，受診率，異常の検出の妥当性，精検紹介の適正，受診者の満足，相談・対話，コストに見合うサービスなどがとくに重視されよう．

表 3　質の保証の方法

乳幼児（保健サービス需要）→ 健診 → 結果

Input	Process	Output
資格	審査	誤診・見のがし率
人	評価基準	精検・紹介の妥当性
施設	業務指針	相談
教育	適格再審査	対価サービス
実施細目基準		受診者の満足

乳幼児定期健康診査の質のコントロール

乳幼児の定期健康診査を全国的に実施する場合には，健診の質に地域間格差がないように健診の質のコントロールが重要な問題になる．

質の保証のために，保健医療評価基準の制定，健診内容・実施手技の基準化，アンケート方式の工夫，副医制度の活用などが行なわれる．

アメリカにおいては，1974年1月からMedicare, Medicaid，および Title V の母子保健サービスに医療審査を行なう法制，すなわち PSRO 法[5] (Professional Standards Review Organization)により同僚審査が実施されることになった．アメリカの小児科学会では最近小児に対する保健医療の評価基準[6]を発表している．これから実施されるもようである．

わが国においては，医師の保健医療行為に法的審査 (medical audit) や自己評価のプログラムを実施することは，日本医師会の現状からして，実施は至難と思われる．なお乳幼児の健康診査，保健指導にあたる要員の資格について規定がなく，東京都では[7]申し出のあった医師はだれでも委託健診を行なうことができる．保健婦，助産婦，心理判定員，栄養士などについてもとくに乳幼児の保健指導にあたる資格の規定はない．すなわち質の管理を行なうためのもっとも重要な基本的条件が欠けている．

健診内容の基準化については，厚生省研究費による私どもの研究で，昭和51年度までに乳幼児の定期健診プログラム[2]が策定され，これが全国的な基準として用いられることになるであろう．この教育普及と地域適合性が今後の問題である．

人手不足や要員の質の差をカバーしたり，健診の精度をあげるためにアンケート方式の工夫があり，それぞれ効果をあげている．Pearlman ら[8]は，コンピュータ処理方式による質問を中卒ないし高校卒の教育程度の母親に用い有効であったと

© 日本オペレーションズ・リサーチ学会．無断複写・複製・転載を禁ず．

いう．Frankenburg[9] らは，Denver 発達スクリーニング・テストに準拠する質問（prescreening developmental questionnaire）によって，発達検査の69％を減らすことができたという．Johns Hopkins 医大小児科[10] において小児科医の能率のシステム分析を行なっており，その一環として補助者による質問表を用い，より多くの情報が得られ，医師の時間を軽減させることを認めている．

わが国では，東京都において[11] 3才児健診にアンケート方式が用いられ，第1次，第2次質問によるスクリーニング成績と，精密検査の比較が検討され，両者の一致したもの69％，質問でチェックされ精検で異常なしとされたもの26％，質問でチェックされず精検で要経過観察とされたもの2％という成績が得られている．

このような健診における質問法のおもな目的は，スクリーニング精度の向上と，医師の持ち時間を減少させ，スクリーニング陽性児により多くの時間を割くためにある．なおアメリカでは，スクリーニング[12]に医師以外の保健要員 child health associate や pediatric nurse practitioner をあてることをたてまえとしてきている．

Sundelin[13] らは，スウェーデンで4才児の健診スクリーニングにおいて，プログラムの効率と予防的ケアの質を検討し，精検紹介の妥当性には医師差があり，これには医師の能力差よりも健康上の問題の認知の閾値に差があるためと考えている．

人手や予算が限局されているとき，定期健診の回数を制限せざるを得なくなるが，全体的な定期健診の目標や精度をあまり低下させないためには，いつ，なにをやるべきかについての検討も必要である．上述の Sundelin らは，0～3才時の健診予防医学的ケアの質は，4才時における見のがされた健康上の問題に関係がないとしている．このような縦断的な研究は，リスク児や要観察児の follow-up においても問題になる．

地域モデル

行政的に行なわれる乳幼児保健・健康診査についての現在もっとも緊要の問題は，つぎのように集約される．

1) 乳幼児健診を含む母子保健サービス業務の市町村移管時の業務の流れ，および市町村移管のメリット，デメリット
2) 第一次スクリーニング健診を医師以外の補助員，保健婦，質問法の併用などによって行ない，しかもスクリーニング精度の効率化をはかること
3) 以上を検討するための地域モデルの選定，およびシミュレーション

現在わが国には，人口5万以下の地方都市や町村においては，私どもの設定したような乳幼児の健康診査プログラムに習熟した医師や小児科医はほとんどいない．したがって定期健康診査スクリーニング・プログラムにおいては，interview technique をふくむ質問方式の活用の科学的検討と実用にいっそう力を注ぐ必要がある．また小児保健専門看護婦・保健婦を養成し，保健所や国保保健婦に配置することを積極的に考える必要がある．これに対しては医師の側から医師の縄張りを犯すという非難があるかもしれないが，1,000万人の乳幼児の保健需要の増大をすべて医師でまかなうことは不可能であるし，医師はスクリーニング陽性児の指導・診断に集中するのが効率的である．

地域モデルの設定については，基本的な検討がなく，現在厚生省心身障害研究費によって各県で行なわれている調査研究も基本的理念を欠いている．

私見では，基本としては，すでにシビル・ミニマムの検討[14]の行なわれている人口10万の地方都市の母子保健サービス・モデルを考え，ついで大都市の区部保健所単位地域，人口3万の地方市，人口1万の町村のモデルを設定してはいかがかと

© 日本オペレーションズ・リサーチ学会．無断複写・複製・転載を禁ず．

思う．

モデル設定にあたっては，人口動態のみならず，社会動態を重視すべきである．地域の民力，人口移動，健康度，健康意識，使える資源(人，施設，予算など)，保健医療供給の accessibility，児童福祉法や母子保健法による受給者などを考慮したモデルを設定し，フィールド実験ないしシミュレーションを行なってみることが必要である．

乳幼児定期健康診査・保健指導の全国的な実施の前にこれらの検討を急ぐべきである．この研究には学際的なチーム・アプローチが必要なことは言うまでもない．

あとがき

以上乳幼児定期健診の効率的運用上の問題点を述べたが，保健医療のうちで小児保健ことに乳幼児の定期健診は，システム分析ないしORのもっともよい研究対象であると思われる．現在母子保健法改正の議があり，母子保健業務の市町村移管が進められようとしているとき，乳幼児定期健診の運用の科学的調査研究は早急に進められるべき課題である．

参考文献

1) 中央児童福祉審議会：今後推進すべき児童福祉対策について(答申)，昭和49年11月28日．

2) 中山健太郎他：「乳幼児健康診査と集団健康管理のシステムに関する研究」——幼児定期健康診査プログラム，およびその解説，昭和50年度厚生省心身障害研究報告，昭和51年3月．

3) F. Grundy and W. A. Reinke : Health Practice Research and Formalized Managerial Methods, WHO Public Health Papers No. 51, 1973.

4) 窪田英夫・小泉 明：乳幼児健康診査に関するOR，「乳幼児の集団健康診査および集団健康管理に関する研究」昭和49年度研究報告

5) R. I. Haggerty : Quality assurance, The road to PSRO and beyond. Pediatrics 54 : 90～97, 1974.

6) The Joint Committee on Quality Assurance : Criteria for evaluation of ambulatory child health care by chart audit, Pediatrics 56 : 625-692, 1975.

7) 平山宗宏：委託乳児健康診査の問題点，治療 57 : 1013—1018, 1975.

8) M. H. Pearlman et al : An automated "well baby" questionnaire, Pediatrics 51 : 972～979, 1973.

9) W. K. Frankenburg et al. : The Denver prescreening developmental questionnaire(PDQ), Pediatrics 57 : 744-753, 1976.

10) N. H. Sims, H. M. Seidel, and R. E. Cooke : A structured approach to the use of physician extenders in well-child evaluations, J. Pediat, 79 : 151～163, 1971.

11) 船川幡夫，平井信義，中山健太郎，清水寛，他，三才児健康診査の方法に関する研究
第1報 研究のねらいおよびアンケート項目について 小児保健研究 26 : 113～128, 1968.
第2報 妥当性の検討と実施上の問題について 同誌 26 : 161～172, 1968.

12) Dixon, M. S., Jr. : EPSDT (Early and Periodic Screening, Diagnosis and Treatment Programs), Pedialrics 54 : 84-90, 1974.

13) Sundelin, C., and Vuille J.-C. : Health screening of four-year-olds in a Swedish county, III, Variation of effectiveness among examining teams, Acta paediat. Scand, 65 : 193～200, 1976.

14) 都市生活環境研究会編：シビル・ミニマムの設計—10万都市の生活環境施設の目標水準，帝国地方行政学会，1973.

なかやま・けんたろう 1918年生
略歴：1943年東京大学医学部卒 東京大学附属病院副手(小児科) 1947～1951年東京都衛生局技術吏員，のち東京大学助手，自衛隊中央病院小児科医長兼東京大学講師 1963年東京大学助教授同11月東邦大学教授現在に至る．
専攻：小児科学，小児保健学，小児血液学など

© 日本オペレーションズ・リサーチ学会．無断複写・複製・転載を禁ず．