

①ー(4) 「コンピュータ・プログラムの開発」

(「わが国におけるこれまでの老人保健事業等の評価、検討及び関連する医療福祉分野の施策・研究に関する調査研究」平成14年3月)

IV 研究報告

1. がん検診精度管理の手法の開発

(1) コンピュータ・プログラムの開発

大 森 芳¹⁾ 辻 一 郎¹⁾
黒 石 哲 生²⁾ 佐 川 元 保³⁾
深 尾 彰⁴⁾ 大 内 憲 明⁵⁾

研究目的

がん検診がその効果を発揮するには、その精度が十分に高いことが前提となる。また、検診の効果評価には検診手法の標準化、集計の統一化が必要である。

精度管理の指針として日本公衆衛生協会では「成人病検診管理指導協議会のあり方に関する調査研究」を実施し、平成10年3月に「がん検診の精度評価に関する手引き」を発行した¹⁾。この「手引き」にて市町村が検診実施体制を自己点検・評価するためのチェックリストと成人病検診管理指導協議会における検討項目の2つが提示された。前者は、これに基づいて市町村が精度管理を含めた検診実施体制全般を自己評価、または市町村が委託検診実施機関の精度を評価するものである。

さらに平成12年度には、「がん検診の適正化に関する調査研究」が実施され、自治体および検診施設における精度管理の実施状況、とくに「手引き」に示したチェックリストの各項目がどの程度実施されているかが調査された²⁾。その結果、各関係団体において、検診の精度指標に係わるデータの収集が不十分であったり、その集計や分析の技術も不十分であるという実態が浮き彫りになった。

成人病検診管理指導協議会における検討を十分に行なうためには、情報処理の具体的方法に関する技術支援を高めることが必要であり、現場の職員の業務を大きく支援するためにも、検診に関わるデータを入力すれば、それを解析に直結できるようなデータベース・ソフトの開発の必要性が示唆された。

本研究は検診の精度管理に関する問題点を明らかにし、その解決策を検討する際の基礎資料となるがん検診の精度を評価することを容易にすることを目的とする。そのため、現在手作業で行われている検診結果の集計・分析・帳票出力のシステム化を可能にするコンピュータ・プログラムの作成を行った。これにより、収集すべき情報の内容が標準化され、市区町村・検診機関・都道府県間での比較検討を容易にすることを通じて、健康診査事業における精度管理のさらなる充実と効果の改善に資するものである。

1) 東北大学医学部公衆衛生
3) 金沢医科大学医学部呼吸器外科
5) 東北大学医学部腫瘍外科

2) 愛知県がんセンター疫学・予防部
4) 山形大学医学部公衆衛生

方 法

本研究では、大内憲明・東北大学大学院医学系研究科腫瘍外科学教授を班長とし、辻 一郎・東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学助教授、深尾 彰・山形大学医学部公衆衛生学教授、黒石哲生・愛知県がんセンター研究所室長、佐川元保・金沢医科大学医学部呼吸器外科学助教授らを班員とする「がん検診の精度管理のためのコンピュータ・プログラム開発委員会」を設置し、システム設計を行なった。

がん検診の臓器別特殊性を考慮し、班員の専門分野から各臓器別の主たる担当者を設定し検討を深めることとした（表1）。班会議は平成14年1月17日、2月26日、3月26日に東京で行われた。班会議にて検討事項として挙げられた事項につき、電子メール上でさらに討議を深める形式で検討を行った。

システムは各市区町村・検診機関のコンピュータにて検診結果を入力し、それを各都道府県、さらには厚生労働省のコンピュータにて集積・分析するものである。

厚生労働省で分析した結果は都道府県にフィードバックされ、各都道府県での分析に利用される。コンピュータ間での情報伝達はFDで郵送する形で行なうこととした（図1）。

従来の老人保健事業報告で収集しているデータに加え、平成10年3月に発行された「がん検診の精度評価に関する手引き」において、成人病検診管理指導協議会における検討項目としてあげられた精度指標が分析出来ることを目標に、検診結果の入力項目を決定した。

「がん検診の精度管理のためのコンピュータ・プログラム開発委員会」のシステム設計に基づくソフトのプログラミングを表2の条件にて日立情報システムズ㈱に委託した。

表1 がん検診の精度管理のためのコンピュータ・プログラム開発委員会

| | |
|----------|---|
| 総括 | 大内憲明・東北大学大学院医学系研究科腫瘍外科学教授 辻 一郎・東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学助教授 大森 芳・東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学 黒石哲生・愛知県がんセンター研究所疫学・予防部室長 |
| 乳がん | 大貫幸二・東北大学医学部附属病院助手 小泉 亮・東北大学医学部附属病院医員 |
| 胃がん・大腸がん | 深尾 彰・山形大学医学部公衆衛生学教授 高橋達也・山形大学医学部公衆衛生学助教授 |
| 肺がん | 佐川元保・金沢医科大学医学部呼吸器外科学助教授 |
| 子宮がん | 坪野吉孝・東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学講師 西野善一・東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学助手 |

図1 「がん検診精度管理システム」データフロー図

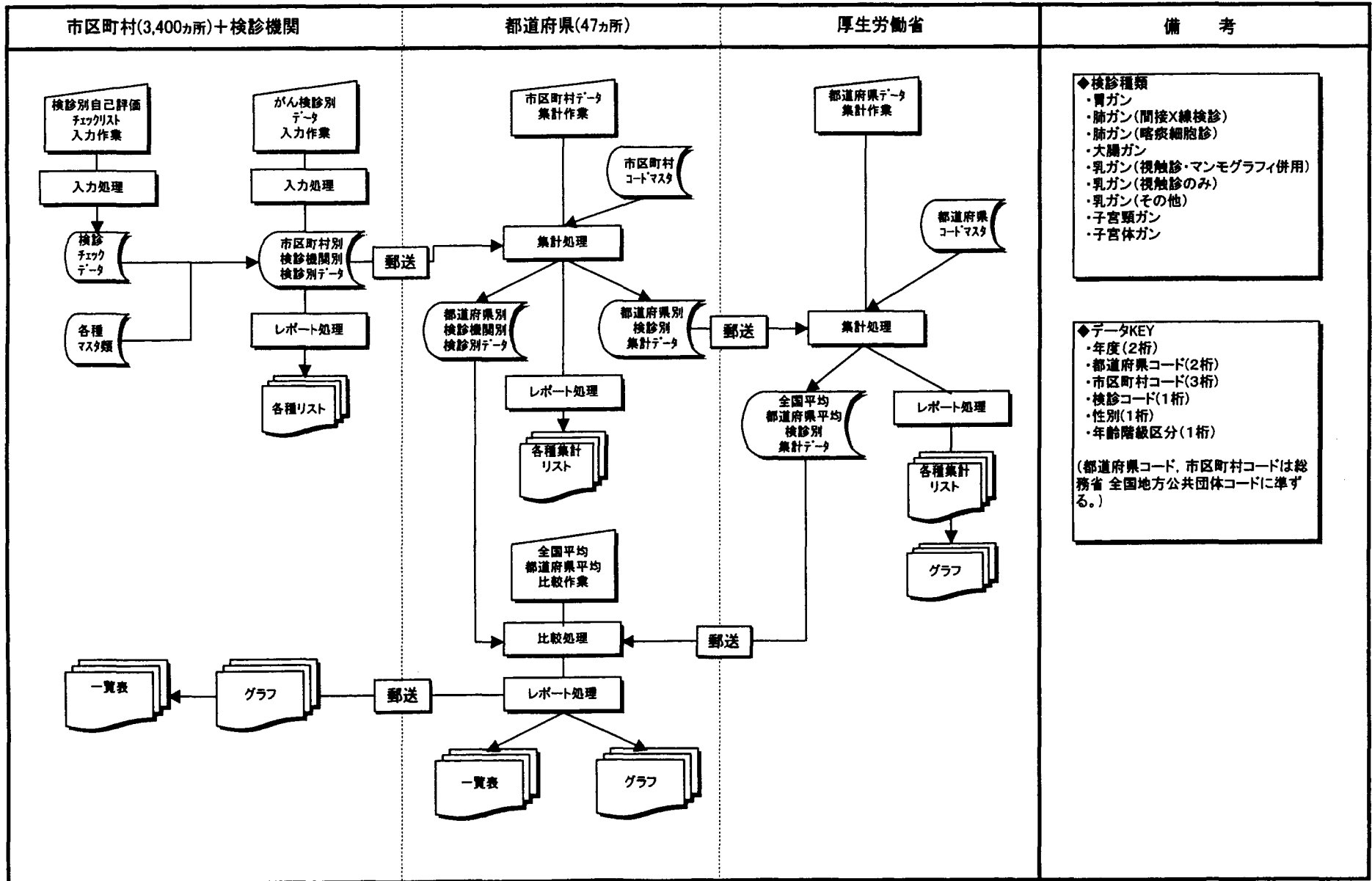


表2 システム設計に基づくソフトのプログラミングの条件

- 1) Microsoft Access2002 を開発ソフトとし、適用する。
(動作パソコンにはRuntime版の実行プログラムを提供し、Access2002 購入の必要なし)
- 2) 動作パソコンは下記条件とする。(動作条件はMS社の公示に従う。)
 - ① 動作OS：Windows98 以上
(NEC PC-9800/PC-9821 シリーズは対応していない)
 - ② 動作CPU：Pentium 233MHz以上
 - ③ メインメモリー：64MB以上 (推奨 128MB以上)
 - ④ ディスク空容量：50MB以上
 - ⑤ 画面解像度：SVGA (1024×768) 以上
 - ⑥ ディスク装置：CD-ROMドライブ

「がん検診の精度管理のためのコンピュータ・プログラム開発委員会」

結果と考察

1) 収集する検診結果項目の決定

検診結果の入力項目は、従来収集しているデータに加え、「がん検診の精度評価に関する手引き」において検討項目としてあげられた受診率、がん発見率、要精検率、精検受診率、前回未受診者構成比、陽性反応適中度といった精度指標が分析可能となる様に決定した(表3)。

肺がん検診の喀痰細胞診と胸部 X 線、乳がん検診のマンモグラフィと視触診単独と超音波などのその他の間では、検査手法が異なるために感度・特異度も異なる可能性が高いと考えられるため検診結果を別に集計しそれぞれの精度指標を評価することとした。

また、「がん検診の精度評価に関する手引き」において提示された「市町村が検診実施体制を自己点検・評価するためのチェックリスト」を元に今回作成したチェックリスト項目も掲載した。これはプログラム上で各市区町村・検診機関が自己評価し、点数付けした結果がレーダーチャートの形で出力されるものである。

2) 出力帳票の決定

従来提示されている各入力項目に加え、受診率、がん発見率、要精検率、精検受診率、人口に対する受診者の割合、前回未受診者構成比、陽性反応適中度といった精度指標を自動的に計算し、帳票形式で出力する。

各都道府県では所属する各市区町村(保健所別)・検診機関のデータあるいは各都道府県全体のデータを5歳階級・性別に出力することが可能であり、厚生労働省のコンピュータからは各都道府県のデータを5歳階級・性別に出力することが可能である。

また、「がん検診の精度評価に関する手引き」では各都道府県の「各種がん検診における要精検率」「各種がん検診における精検受診率」「各種がん検診におけるがん発見率」「各種がん検診における陽性反応適中度」が棒グラフで示され、要精検率・精検受診率・がん発見率・陽性反応適中度に都道府県間格差のあることが示された。さらに各精度指標の地域差ががん患者の頻度で説明出来る妥当な地域差であるかどうかについて、「各種がん検診の要精検率と発見率」「各種がん検診の要精検率と陽性反応適中度」「各種がん検診の精検受診率と発見率」「各種がん検診の陽性反応適中度と発見率」の分

表3 各検診の帳票出力項目一覧（出力項目から網掛けのついている項目を除いたものが入力項目となる。）

| (1) 胃がん | 人口 | 対象者数 | 受診者数 | 精検受診 | | | | | | | 精検受診率 | | | | | |
|-------------------|---------|---------------|----------------|---------------|--------------|--------------|----------------|----------------|---------------|--------------|--------------|----------------|----------------|---------|---|---|
| | | | | 前回未受診者数 | 受診率 | 人口に対する受診者の割合 | 前回未受診者構成比 | 要精検者数 | 要精検率 | あり | | なし | 未把握 | | | |
| 精検結果別人数 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 異常なし | がんであった者 | (がんのうち)早期がん | (早期がんのうち)mがん | (がんのうち)前回未受診者 | がんの疑いのある者 | がん以外の疾患であった者 | 未確定の者 | 受診者1万人当りのがん発見率 | 陽性反応適中度 | | | | | | | |
| (2) 大腸がん | 人口 | 対象者数 | 受診者数 | 精検受診 | | | | | | | 精検受診率 | | | | | |
| | | | | 前回未受診者数 | 受診率 | 人口に対する受診者の割合 | 前回未受診者構成比 | 要精検者数 | 要精検率 | あり | | なし | 未把握 | | | |
| 精検結果別人数 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 異常なし | がんであった者 | (がんのうち)早期がん | (早期がんのうち)mがん | (がんのうち)前回未受診者 | がんの疑いのある者 | がん以外の疾患であった者 | 未確定の者 | 受診者1万人当りのがん発見率 | 陽性反応適中度 | | | | | | | |
| (3) 肺がん(全体) | 人口 | 対象者数 | 受診者数 | 精検受診 | | | | | | | 精検受診率 | | | | | |
| | | | | 前回未受診者数 | 受診率 | 人口に対する受診者の割合 | 前回未受診者構成比 | 要精検者数 | 要精検率 | あり | | なし | 未把握 | | | |
| 精検結果別人数 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 異常なし | がんであった者 | (がんのうち)臨床病期1期 | (がんのうち)前回未受診者 | がんの疑いのある者 | がん以外の疾患であった者 | 未確定の者 | 受診者1万人当りのがん発見率 | 陽性反応適中度 | | | | | | | | |
| (4) 肺がん(喀痰細胞診) | 人口 | 対象者数 | 喀痰容器配布回収状況 | | | 細胞診判定 | | | | | | | | | | |
| | | | 喀痰細胞診対象者数 | 喀痰細胞診対象者率 | 配布数 | 配布率 | 回収数 | 回収率 | 人口に対する回収率 | 前回未受診者数 | 前回未受診者構成比 | A | B | C | D | E |
| 精検受診 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 要精検者数 | 要精検率 | あり | なし | 未把握 | 精検受診率 | 異常なし | がんであった者 | (がんのうち)臨床病期1期 | (がんのうち)前回未受診者 | がんの疑いのある者 | がん以外の疾患であった者 | 未確定の者 | 受診者1万人当りのがん発見率 | 陽性反応適中度 | | |
| (5) 肺がん(胸部X線) | 人口 | 対象者数 | 受診者数 | 胸部X線判定 | | | | | | | 精検受診率 | | | | | |
| | | | | 前回未受診者数 | 受診率 | 人口に対する受診者の割合 | 前回未受診者構成比 | A | B | C | | D | E | | | |
| 精検結果別人数 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 要精検者数 | 要精検率 | あり | なし | 未把握 | 精検受診率 | 異常なし | がんであった者 | (がんのうち)臨床病期1期 | (がんのうち)前回未受診者 | がんの疑いのある者 | がん以外の疾患であった者 | 未確定の者 | 受診者1万人当りのがん発見率 | 陽性反応適中度 | | |
| (6) 乳がん(各乳がん検診共通) | 人口 | 対象者数 | 受診者数 | 精検受診 | | | | | | | 精検受診率 | | | | | |
| | | | | 前回未受診者数 | 受診率 | 人口に対する受診者の割合 | 前回未受診者構成比 | 要精検者数 | 要精検率 | あり | | なし | 未把握 | | | |
| 精検結果別人数 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 異常なし | がんであった者 | (がんのうち)早期がん | (早期がんのうち)非浸潤がん | (がんのうち)前回未受診者 | がんの疑いのある者 | がん以外の疾患であった者 | 未確定の者 | 受診者1万人当りのがん発見率 | 陽性反応適中度 | | | | | | | |
| (7) 子宮頸がん | 人口 | 対象者数 | 受診者数 | 細胞診判定 | | | | | | | 精検受診率 | | | | | |
| | | | | 前回未受診者数 | 受診率 | 人口に対する受診者の割合 | 前回未受診者構成比 | I | II | III | | IV | V | 判定不能その他 | | |
| 精検結果別人数 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 要精検者数 | 要精検率 | あり | なし | 未把握 | 精検受診率 | 異常なし | がんであった者 | (がんのうち)上皮内がん | (がんのうち)前回未受診者 | がんの疑いのある者 | がん以外の疾患であった者 | 未確定の者 | 受診者1万人当りのがん発見率 | 陽性反応適中度 | | |
| (8) 子宮体がん | 人口 | 対象者数 | 受診者数 | 細胞診判定 | | | | | | | 精検受診率 | | | | | |
| | | | | 前回未受診者数 | 受診率 | 人口に対する受診者の割合 | 体頸比 | 前回未受診者構成比 | 陰性 | 疑陽性 | | 陽性 | 判定不能その他 | | | |
| 精検結果別人数 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 要精検者数 | 要精検率 | あり | なし | 未把握 | 精検受診率 | 異常なし | がんであった者 | (がんのうち)前回未受診者 | がんの疑いのある者 | がん以外の疾患であった者 | 未確定の者 | 受診者1万人当りのがん発見率 | 陽性反応適中度 | | | |

注 検診機関で入力する項目には「人口」は削除。

布図が示された。

これによりがん検診をめぐる精度（感度・特異度）に都道府県間格差があることが示唆された。本コンピュータ・プログラムでは行政サービスとして全国的に展開されているがん検診の精度を均一化することを通じて品質管理をするために、「がん検診の精度評価に関する手引き」で示された各棒グラフ・分布図を自動的に作成、出力する機能を追加した。

結 語

従来の老人保健事業報告で提示されているものに加え、受診率、がん発見率、要精検率、精検受診率、人口に対する受診者の割合、前回未受診者構成比、陽性反応適中度といった精度指標を自動的に計算し、帳票およびグラフの形式で出力するコンピュータ・プログラムを開発した³⁾。これにより、検診の精度指標が一覧でき、各市区町村、検診機関、都道府県間で、がん検診の精度に関するデータの比較が可能となった。さらに汎用性のあるプログラムとして活用するには、今後実際の検診現場で本プログラムを試用した上で、その改良も視野に入れて検討することが望まれる。

本研究により、がん検診のみならず、健康診査事業における精度管理のさらなる充実と効果の改善が期待される。

文 献

- 1) 成人病検診管理指導協議会のあり方に関する調査研究。（久道 茂編）「平成9年度厚生省老人保健健康増進等事業」報告書、日本公衆衛生協会、東京、1998.
- 2) がん検診の適正化に関する調査研究－新たながん検診手法の有効性評価。（久道 茂編）「平成12年度厚生労働省老人保健健康増進等事業」報告書、日本公衆衛生協会、東京、2001.
- 3) がん検診の精度評価のためのコンピュータ・プログラム：データベース入力マニュアル。（大内憲明編）「平成13年度厚生労働省老人保健健康増進等事業」報告書2、日本公衆衛生協会、2002.