

成人病集団検診における腹部超音波検査法の意義

福島 啓祐

腹部超音波検査は無侵襲で手軽な検査法であり、多臓器の疾病の発見に有用であることから、近年集団検診にも導入されるようになった。1987年から1989年までの3年間に岡山県鴨方町と灘崎町で、老人保健法に基づく集団検診を受診した8,454人(男性2,619人、女性5,835人)に腹部超音波検査を行い、その成績を集積し、成人病集団検診における腹部超音波検査法の意義について検討を行った。

対象臓器は肝・胆・膵・脾・腎・大動脈としたが、可能な限り腹部全体を走査した。使用装置は、横河 RT2600, RT2800, RT3000, アロカ SSD650 で 3.5MHz リニア型・コンベックス型探触子を用い、検査終了後に VTR を倍速再生して、複数の医師によりダブルチェックを行った。走査は竹原式に準じた標準走査法を作成して行った。

有所見率は38.4%であった。疾患別有所見率は脂肪肝12.1%、腎嚢胞11.0%、胆石5.8%、肝嚢胞5.7%、胆嚢ポリープ4.0%の順であった。癌を19例(0.22%)発見した。すなわち、原発性肝癌5例(0.06%)、胆嚢癌1例(0.01%)、膵癌1例(0.01%)、腎癌7例(0.08%)のほか、胃癌2例(0.02%)、膀胱癌2例(0.02%)、卵巣癌1例(0.01%)で、13例(68.3%)が根治切除された。

腹部超音波集団検診における癌発見率0.22%及び切除率(肝癌を除く)92.9%は、胃集団検診の胃癌発見率0.19%・切除率93.8%に匹敵する結果であった。腹部超音波集団検診は、癌の早期発見及び潜在性疾患の検出に有用であり、積極的に一次検診から導入すべきであると考えられる。対象臓器は肝に限定せず胆・膵・腎・脾・腹部大動脈を加えることで有用性が増した。腹部超音波集団検診と胃集団検診を併用することで集団検診の受診率増加が認められた。これらの結果から、成人病集団検診における腹部超音波検査法の重要性は、さらに増加することが示唆された。(平成3年10月25日採用)

Ultrasonographic Mass Survey of the Abdominal Organs

Keisuke Fukushima

Abdominal ultrasonography has recently been introduced into mass examinations because it is simple, noninvasive and has shown a high level of detectability of various abdominal diseases. It was applied to 8,454 persons in Kamogata and Nadasaki, Okayama, (2,619 males and 5,835 females) who were mass examined during the three years from 1987 to 1989, based on the requirements of the Elderly Health Law, and the results were studied.

The examination involved the liver biliary tract, pancreas, spleen, kidneys and aorta and as much of the abdomen as possible. We used the YOKOKAWA RT2600,

RT2800, RT3000, and the Aloka SSD650, employing 3.5MHz linear and convex type probes. The examination was performed under a fasting condition and the US record which was double checked by more than one physician was kept on videotape. The diagnoses were determined by the standard set by the Japan Society of Ultrasonics in Medicine.

The incidence rate in total examinees was 38.4%. The diagnoses by disease were as follows; 12.1% with fatty liver, 11.0% with renal cyst, 5.8% with gallstones, 5.7% with liver cyst, and 4.0% with polyps of the gallbladder. Out of 8,454 persons in total, 19 patients were found to have cancer (0.22%, determined as cancer). There were five cases of primary liver cancer (0.06%, determined as cancer), one case of gallbladder cancer (0.01%), one case of pancreatic cancer (0.01%), two cases of gastric cancer (0.02%), seven cases of renal cancer (0.08%), two cases of urinary bladder cancer (0.02%), and one case of ovarian cancer (0.01%). Of these, 13 cases (68.3%), were radically dissected.

The incidence rate of discovery of cancer (0.22%) and the radical operation rate (92.9%, excision of liver cancer) using the abdominal ultrasonographic mass survey, was equal to that for determining the presence of gastric cancer by the gastric mass examination.

Therefore, the ultrasonographic mass survey may be considered useful for the early discovery of cancer and the detection of latent disease, and it should be employed even at the stage of primary examination. If the examination is not limited to the liver only, but is also extended to the gallbladder, pancreas, kidneys and abdominal aorta, the value of the ultrasonographic mass survey will be increased. The incidence rate of detection using both the ultrasonographic mass survey and the gastric examination increased. (Accepted on October 25, 1991) *Kawasaki Igakkaishi* 17 (3): 255-267, 1991

Key Words ① Ultrasonography ② Mass survey
③ Incidence rate ④ Early detection

はじめに

本邦では、悪性新生物の死亡数は、1989年は、1988年にくらべ約7,000人増加し、21万人を超えた。死因順位は1981年以来第1位である。全死亡中に占める割合も、1935年の4.3%から1955年には11.2%に、1965年は15.2%、1989年は27.0%と増加の一途をたどっている。さまざまな努力、対策にもかかわらず、悪性新生物による死亡が増え続けており、悪性新生物に対する公衆衛生活動の重要性が増大している。¹⁾ 部位別にみ

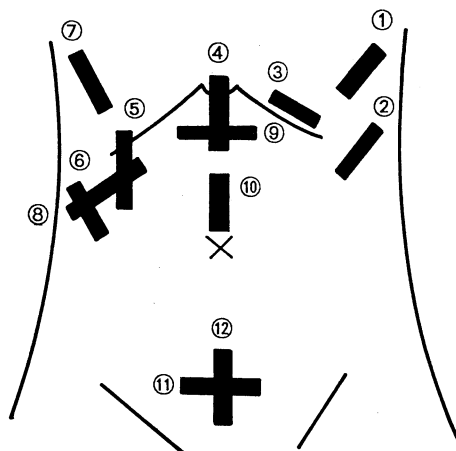
た悪性新生物の年齢調整死亡率の年次推移をみると、胃の悪性新生物の死亡率が第1位ながら減少傾向にあるのに対し、肝・胆・膵領域の消化器の悪性新生物による死亡率は上昇を続けており、将来的にも増加していくことが予想されている。^{1),2)} したがって、今後、同領域の悪性新生物（以下癌と略す）のスクリーニング法の検討が重要と考えられる。

さて、腹部超音波検査は無侵襲で手軽な検査法であり、肝・胆・膵・腎などの多臓器の形態学的変化を容易に観察できることから、近年、腹部疾患のスクリーニング手段としての評価が高

まり、集団検診にも導入する試みが増加してきた。^{3)~11)}我々は成人病対策における腹部超音波検査法の有用性を検討する目的で、老人保健法に基づく地域集団検診の場で、胃集団検診（以下、胃集検と略す）に併用して、一次検診で腹部超音波集団検診（以下、超音波集検と略す）を試み、その効果を検討してきた。^{12)~16)}超音波集検は、各種潜在性疾患の発見を容易にし、癌検診としても意義があると考えられるが、今後、超音波集検を確立し、発展・普及させるためには、検診方法や対象臓器などの標準化を図るとともに、集団検診としての効率性と有用性を実証する必要がある。^{9),17),18)}今回著者は、岡山県内でモデル地区を設定して1987年から1989年までの3年間の超音波集検の成績を集積し、成人病集団検診における腹部超音波検査法の意義を明らかにするための以下の検討を行った。

対象と方法

対象は、1987年から1989年までの3年間に、岡山県鴨方町と灘崎町で老人保健法に基づく地域集団検診を受診した延べ8,454人である。男性2,619人（31.0%）、女性5,835人（69.0%）、年齢は19歳から90歳で、平均年齢は56歳である。対象臓器は、肝・胆・膵・脾・腎・大動脈としたが、可能な限り腹部全体を走査した。超音波検査装置は、横河RT2600、RT2800、RT3000、アロカSSD650で3.5MHzリニア型・コンベックス型探触子を用いた。常時2台の検査装置を使用し、被検者数は1台当たり1日50~80人であった。走査は医師が胃間接撮影に先立ち、竹原式に準じて作成した標準走査法に従って行い、記録はVTRに残した（Fig. 1）。走査時間（記録時間）は被検者1人当たり約5分であった。検査終了後にVTRを倍速再生し、複数の医師によりダブルチェックを行った。諸家の報告^{19)~24)}を参考に診断基準と事後管理方針を決め（Table 1）、それに沿って検査終了時に診断と事後管理の指示を行った。検診後の要精検例については、自施設精検以外の例は、精検依頼書と精検結果



場所：仮設診察室
超音波装置

- | | | | |
|----|------------|--------|------------------------|
| 1) | 横河 RT2600 | 3.5MHz | リニア型探触子 |
| 2) | 横河 RT3000 | 3.5MHz | リニア型探触子 |
| 3) | 横河 RT2800 | 3.5MHz | リニア型探触子・
コンベックス型探触子 |
| 4) | アロカ SSD650 | 3.5MHz | リニア型探触子・
コンベックス型探触子 |

検者：医師

検査所要時間：1人あたり約5分

記録装置：VTR

Fig. 1. Methods of ultrasonographic scanning

通知書を発行し、後日精検実施医療機関から精検結果を郵送してもらった。この受診勧奨活動は、地域の担当保健婦に依頼した。各受診者の検診結果などは、コンピュータを利用した受診者データベースを作成し、統計処理などの管理を行った。

成績

①超音波集検受診者数

鴨方町では、1977年から胃単独集団検診を行っており、受診者は年間600~700人であったが老人保健法施行後の1984年に一般健康診査に胃集検・大腸集検を併用した複合検診を開始してから受診者は倍増した。超音波集検を加えた1987年は前年に比べてさらに159人増え1,816人となり、1988年には1,939人に、1989年には

Table 1. Diagnostic criteria and methods of follow up after diagnosis

超音波診断基準

脂肪肝	1) 肝腫大と辺縁の鈍化 2) Bright liver echo pattern 3) 深部エコーの減衰 4) 脈管壁の不明瞭化 5) 肝腎コントラスト 以上のすべての所見をみたまもの
慢性肝炎	1) 肝腫大と辺縁の鈍化 2) 肝実質エコー像の粗大不整化 3) 肝静脈の狭小化, 不明瞭化
肝硬変	慢性肝炎の所見 1), 2), 3) に以下の所見をみたまもの 1) 肝右葉の萎縮 2) 肝表面の凹凸不整 3) 脾腫
胆嚢腫大	80×35 mm 以上
胆嚢壁肥大	4 mm 以上
総胆管拡張	10 mm 以上
脾腫大	頭部30 mm 以上 体尾部30 mm 以上
脾管拡張	3 mm 以上
慢性脾炎	1) 脾内点状高エコー 2) 脾管拡張 3) 脾腫大 1)~3) のうち2項目以上
脾腫	80 mm 以上

超音波診断後の方針

肝癌	精査
肝血管腫	2 cm 未満の典型例(均一高エコー)は1ヵ月後 US びまん性肝疾患合併例は精査(血管造影) 2 cm 以上の例: CT (dynamic CT) 精査(血液検査他): 3~6ヵ月ごとに US
慢性肝炎	精査(血液検査他): 3ヵ月ごとに US
肝硬変	精査(血液検査他): 3ヵ月ごとに US
脂肪肝	1年後に US
肝嚢胞	1年後に US
肝内結石	精査
肝内石灰化	1年後に US
胆石	有症状例: 手術を勧める 無症状例 結石充満例, 嵌頓例, 壁肥厚例, ポリープ合併例: 手術を勧める その他: 6ヵ月後に US
胆嚢ポリープ	5 mm 未満: 1ヵ月後 US を施行し変化なければ6ヵ月後に US 5 mm 以上10 mm 未満: 1ヵ月後, 3ヵ月後, 6ヵ月後に US 10 mm 以上: 手術を勧める
胆管拡張 (10mm以上)	1ヵ月以内に US 再検し同様の所見であれば DIC, ERCP など
胆嚢癌	精査
脾管拡張 (3 mm以上)	1ヵ月以内に US 再検し同様の所見であれば精査
慢性脾炎	精査
脾癌	精査
腎腫瘍	精査
水腎症	精査
腎嚢胞	1年後に US
腎結石	1年後に US
腹部大動脈瘤	精査

2,012人となった。1988年の初回受診者の割合は22.43%。1989年は23.41%であった (Fig. 2)。さらに1988年からは、農林水産省の事業として農民健康診査の地域指定を受け、対象集団に対する検診システムが確立しており、検診後の事後処理についての情報入手が容易な岡山県灘崎町もモデル地区に加えた。両町で、1987年から1989年までの3年間の延べ受診者は、8,454人(男性2,619人, 女性5,835人)であったが、そのうち逐年受診者を除いた受診者の実人数は4,449人(男性1,435人, 女性3,014人)であった。男女比は1:2.10と女性が多かった。

②性・年代別受診者数

両町の超音波集検開始年度における受診者の性・年代別構成は Figure 3 に示す。鴨方町では総数1,816人(男性557人, 女性1,259人), 平均年齢55.2歳で、灘崎町では総数1,160人(男性

352人, 女性808人), 平均年齢57.2歳であった。年代別にみると男性では60歳代が、女性では50歳代が最も多い傾向があった。

③有所見者数

初回受診者(実受診者数)4,449人のうち、有所見者は1,708人(2,217例)で、有所見率は38.4%であった。有所見率は加齢とともに増加し、男性に多い傾向があった (Fig. 4)。

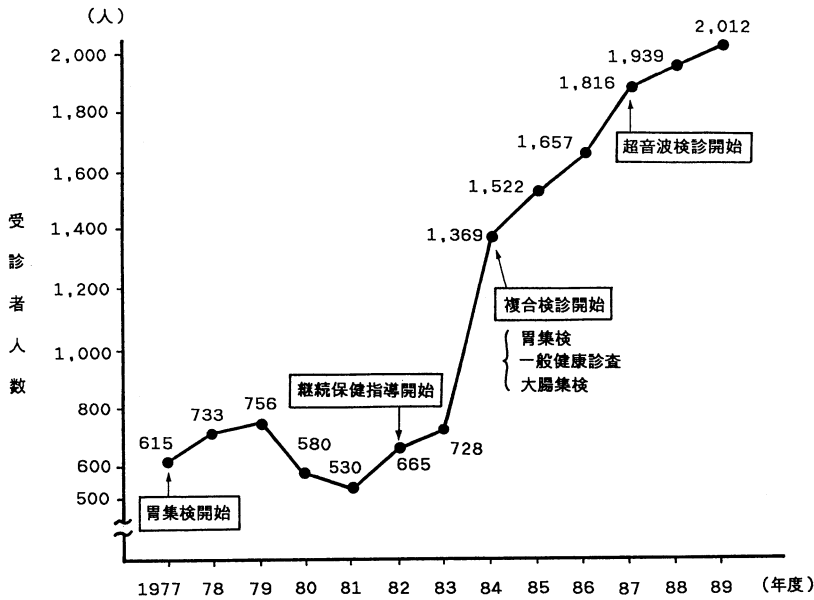


Fig. 2. Changes in number of examinees in Kamogata

④臓器別有所見者数

Figure 5は各臓器別の有所見者数を示す。有所見例2,217例のうち、肝臓に所見があるものが892例(40.2%)、腎臓が616例(27.8%)、胆嚢が518例(23.4%)、膵臓が34例(1.5%)でその他が157例(7.1%)であった。次に各臓器別の疾患の内容を検討した。肝臓(Fig. 6)では脂肪肝が最も多く539例で、次いで肝嚢胞253例であった。肝腫瘍は22例で、17例が血管腫であった。肝癌は5例で、1例が胆管細胞癌、4例が肝細胞癌であった。肝細胞癌4例はいずれも肝硬変を有していた。そのうちの2例は肝硬変の事後管理群(3カ月ごとの超音波検査)の中から検診後1~2年間に発見された。肝硬変の発見は9例、慢性肝炎は23例であったが、肝硬変9例の中から2年以内に2例の肝細胞癌が発見されたことになる。

胆嚢及び胆管(Fig. 7)では、胆嚢結石が258例と最も多く、次いでポリープの176例であった。胆嚢癌は1例発見され、根治切除されStage IIであった。

腎臓(Fig. 8)では、腎嚢胞が491例と最も多かった。腎細胞癌は7例発見され、いずれも腎

摘出術が施行された。pT₁からpT_{2b}の比較的早期のものばかりであった。

膵臓(Fig. 9)は、描出不良例もありまた高齢者・肥満者ではエコーレベルが上昇するなど、診断に苦慮する例が多かったが、手術可能な膵頭部癌を1例発見できた。

その他、腹部大動脈瘤が7例発見され、2例が手術を受けた。

⑤発見癌

延べ8,454人の受診者から19例の癌を発見した(要精検率3.0%、

精検受診率92.0%、癌発見率0.22%)。発見癌の内訳は、原発性肝癌5例(発見率0.06%)、胆嚢癌1例(0.01%)、膵癌1例(0.01%)、腎癌7例(0.08%)のほか、胃癌2例(0.02%)、膀胱癌2例(0.02%)、卵巣癌1例(0.01%)で、13例(68.4%)が根治切除された。臓器別に根治切除施行率をみると、胆嚢癌100%(1/1例)、膵癌100%(1/1例)、腎癌100%(7/7例)、膀胱癌100%(2/2例)、卵巣癌100%(1/1例)、胃癌50%(1/2例)、原発性肝癌0%(0/5例)であった。原発性肝癌5例を除いた場合の根治切除率は、92.9%であった(Table 2)。

発見癌を性・年齢別にみると、男性12例、女性7例で男性が多く、年齢は40歳代2例、50歳代3例、60歳代11例、70歳代3例で、60歳代が58%を占め、40歳未満の人からの発見はなかった。検診受診歴では、初回受診者からの発見が16例で、逐年受診者からは3例であった。大半は自覚症状はなく、血液・尿検査でも異常を認めないものが多かった。1991年8月31日現在、2例(原発性肝癌1例、胆嚢癌1例)が死亡し、17例が生存している。生存者数の割合は、原発

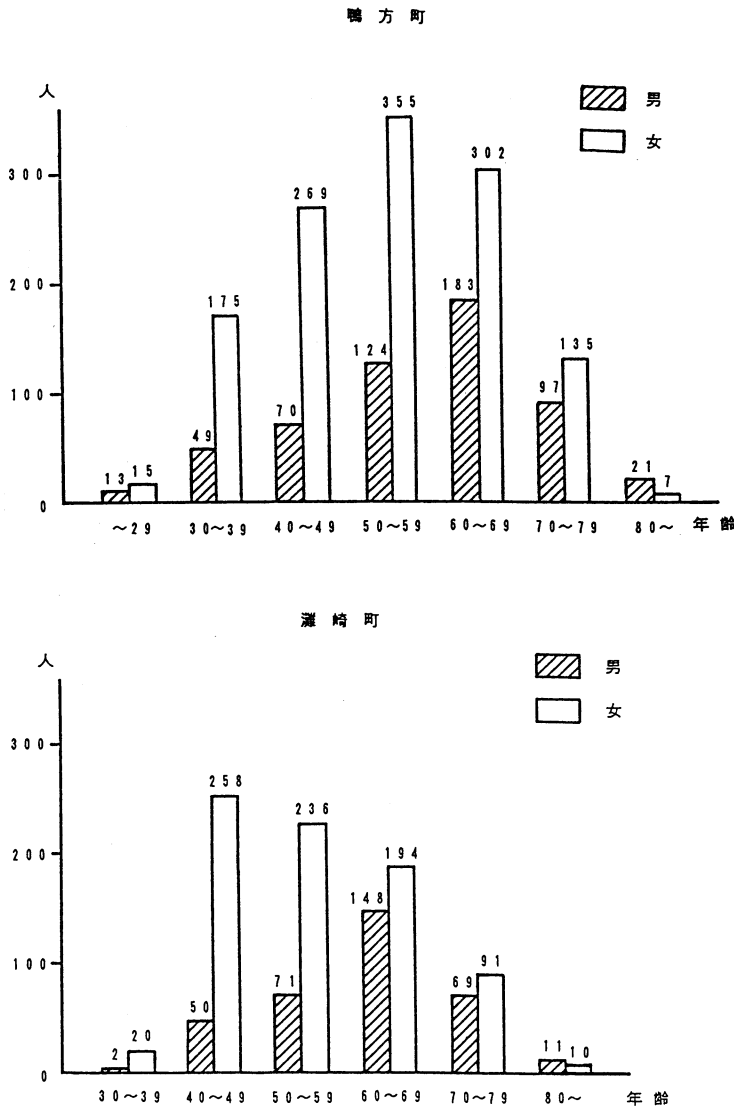


Fig. 3. Age and sex distribution of examinees in Kamogata and Nadasaki

性肝癌75% (3/4例); 胆嚢癌0% (0/1例), 膵癌100% (1/1例), 胃癌100% (2/2例), 腎癌100% (7/7例), 膀胱癌100% (2/2例), 卵巣癌100% (1/1例)であった (Table 3).

人件費・超音波装置の消耗費等から, 1人の費用を2,000円として超音波集検の経済効率を分析した. 癌を1例発見するのに890,000円必要であった. 原発性肝癌を1例発見するには3,382,000円, 腎癌1例に対し2,415,000円を要

した (Table 4).

⑥癌以外の手術例

癌以外の手術例は, 胆石合併慢性胆嚢炎5例, 総胆管結石1例, 腹部大動脈瘤2例, 出血性腎嚢胞1例, 前立腺肥大2例, 子宮筋腫2例などであった.

⑦併用検診での発見胃癌の動向

両町での超音波集検開始年度からの発見胃癌は16例, うち早期胃癌10例, 発見率0.19%で, 胃癌切除率は, 16例中15例で93.8%であった. 過去9年間の合計では発見胃癌41例, うち早期胃癌19例, 発見率0.18%で, 胃切除率は41例中36例で87.3%であった (Table 5). 超音波集検を併用後に早期胃癌の発見率が高くなり, 切除率も増加した.

考 察

超音波検査は, 無侵襲で手軽な検査法である上に, 疾患発見率も高く, 近年集団検診にも導入されるようになったが, 集団検診における腹部超音波検査の利用は, 種々の面からの検討が必要である.^{13),25),26)}そこでこの研究では, 実験対象としてモデル地区を設定し, 老人保健法に基

づく集団検診の場で, 一次検診として超音波集検を試み, 1987年から1989年までの3年間の成績の集積から, 集団検診としての腹部超音波検査法の意義と応用導入の可能性を明らかにすることを目的とした.

鴨方町では, 胃集検の受診者の固定化と数の伸び悩みがあり, この問題の解決策として複合検診を取入れ, その一環として超音波集検を採用した. 胃単独集検のみであった1983年と受診

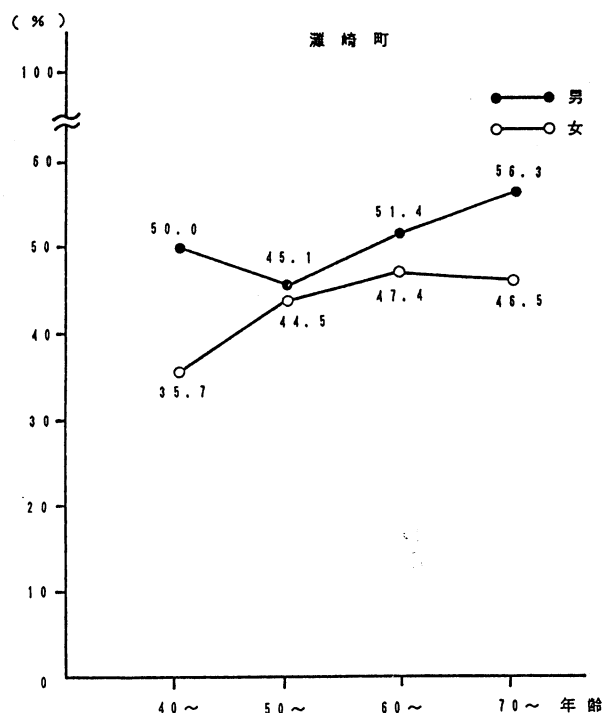
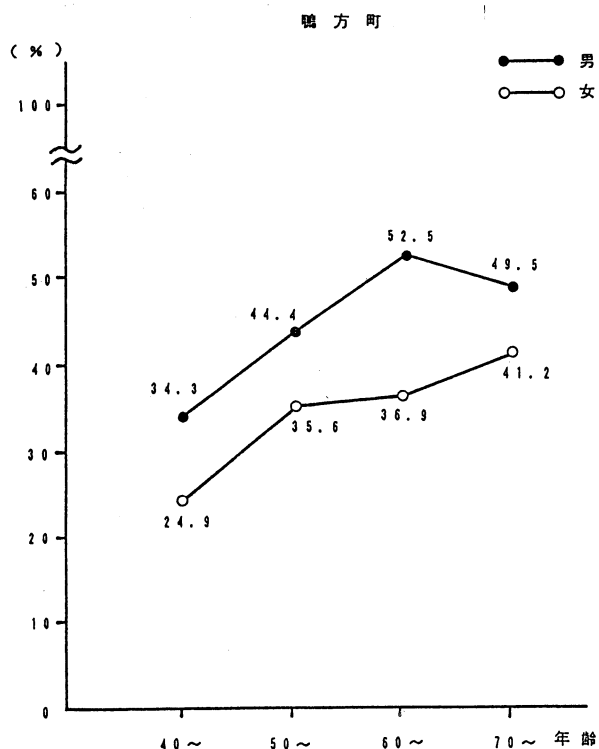


Fig. 4. Incidence rate by age and sex in Kamogata and Nadasaki

者数を比較すると、一般健康診査と大腸集検を併用した1984年は2.37倍、超音波集検を導入した1987年は2.89倍、1988年は3.09倍に受診者が増加した。老人保健法の施行と複合検診の効率の良さが、受診者の増加を生んだと思われた。また1988年の発見胃癌3例のうち2例は初回受診者から発見されており、胃集検未受診者を集団検診の場へ連れ出したとも考えられ、超音波集検の波及効果も期待できると考えた。

主な発見疾患は、脂肪肝12.1%、腎嚢胞11.0%、胆石5.8%、肝嚢胞5.7%、胆嚢ポリープ4.0%の順であった。脂肪肝は肥満者に多く、腎嚢胞・肝嚢胞は高齢者に多い傾向があった。胆石は女性に多く加齢と共に増加し、胆嚢ポリープは比較的若年の男性に多い傾向があった。

超音波検査による脂肪肝の診断は、検者の主観に左右されることが多く、客観性に乏しい面もあるが、脂肪肝と診断した人の中から保健婦や栄養士の生活指導を継続的に受け、次年度には、脂肪肝が改善した人も出てきた。超音波集検は、疾病の発見だけでなく、脂肪肝の人などの食餌療法の効果判定にも補助的役割を果たすなど、住民の健康教育にも寄与していると考えた。

超音波集検による癌発見率0.22%は、胃集検の胃癌発見率0.19%に匹敵する結果であった。発見された癌は肝・胆・膵などの消化器癌ばかりでなく、腎癌や膀胱癌・卵巣癌もあり、特に腎癌の発見例が多く、比較的早期のものが多かった。膀胱癌・卵巣癌についても、膀胱充満時に超音波検査を行うなどの工夫により、発見例の増加が期待できる可能性も示唆された。また腹部大動脈瘤の描出は比較的容易であり、腹部大動脈も対象臓器に加えることで救命疾患が増加すると思われた。経済効率の面から対象臓器を検討すると、腹部全体の癌の発見を目的とした場合の1例発見に要する費用は、原発性肝癌を1例発見する費用の1/4

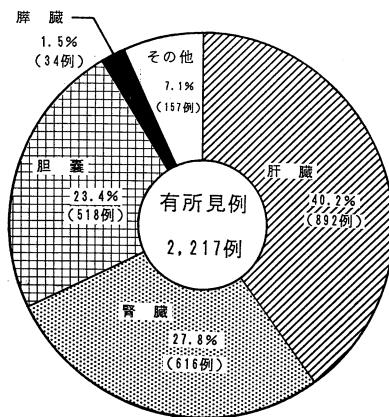


Fig. 5. Incidence rate of abnormal findings in individual organs

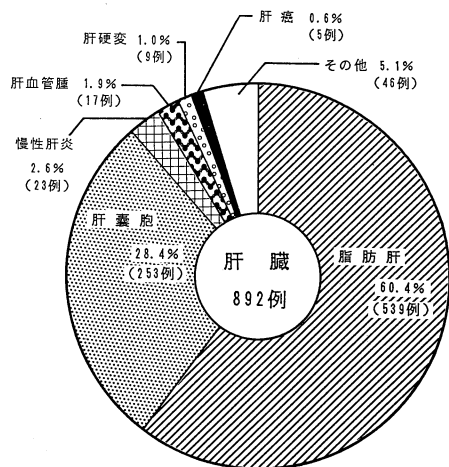


Fig. 6. Abnormal findings in the liver

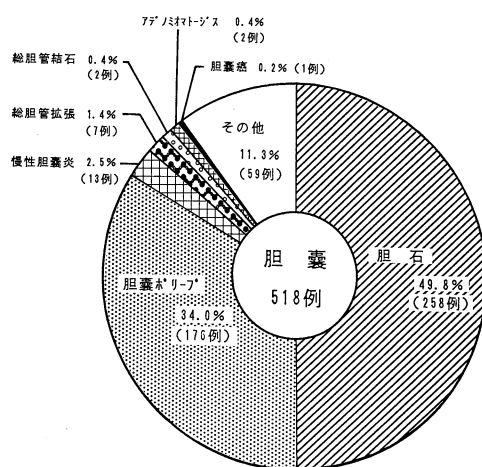


Fig. 7. Abnormal findings in gallbladder and biliary tract

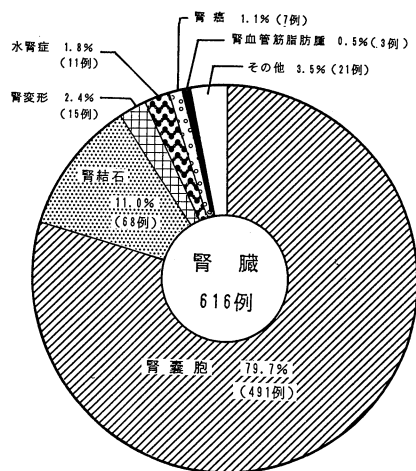


Fig. 8. Abnormal findings in kidneys

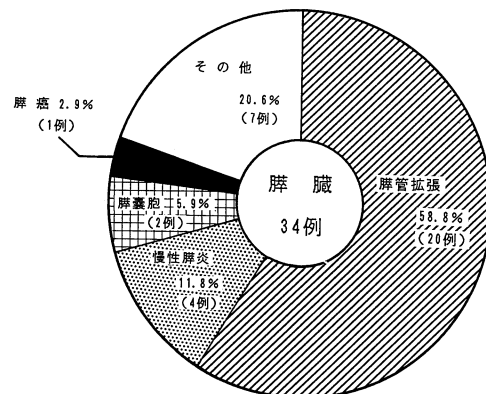


Fig. 9. Abnormal findings in the pancreas

Table 2. Detected cancers by US mass survey

		(対象 8,454人)	
		発見数(%)	手術例数(%)
肝	癌	5 (0.06)	0 (0)
胆	嚢 癌	1 (0.01)	1 (100)
膵	癌	1 (0.01)	1 (100)
胃	癌	2 (0.02)	1 (50.0)
腎	癌	7 (0.08)	7 (100)
膀 胱	癌	2 (0.02)	2 (100)
卵 巢	癌	1 (0.01)	1 (100)
合 計		19 (0.22)	13 (68.4)

手術例数の(%)は各癌症例に対する割合

～1/5程度であった。肝・胆・膵の消化器管のみを対象とすると、超音波検査の有用性が極めて限定され、経済効率の上でもよくないことが明らかとなった。地域住民を対象とした超音波集検の対象臓器は、肝・胆・膵・腎に腹部大動脈も加え、積極的に一次検診から導入すべきであると考えた。

集団検診の場で、切除可能な原発性肝癌を発見することは容易ではない。我々が発見した5例の原発性肝癌は、いずれも併存する肝硬変などのため切除不能であった。美馬ら⁶⁾は、肝細胞癌の high risk group を設定し、その中から超

Table 3. Patients with cancer detected by US mass survey

No.	年齢	性	病 名	大きさ (cm)	発見年度	検 診 受診歴	手 術	生 存
1	65	M	肝 癌 (HCC)	6×5 S _{5,6}	89	経	否・動注	○
2	61	F	肝 癌 (HCC)	1.5×1.5 S ₇ 1.5×1.5 S ₇	89	初	否・TAE	○
3	58	F	肝 癌 (HCC)	4×3 S ₈ 1.5×1 S ₅	89	初	否・TAE	○
4	63	M	肝 癌 (HCC)	2×2	89	初	否・TAE	○
5	78	M	肝 癌 (CCC)	8×7 S _{2,3,4} 1×1 S ₇	87	初	否・化学療法	1年2ヵ月後死亡
6	69	M	胆嚢癌	3×0.8	87	初	可・Stage II	2年後死亡
7	74	M	膵 癌	2.2×1	87	初	可・Stage II	○
8	61	M	胃 癌 (Borrmann 2型)		89	初	可	○
9	42	F	胃 癌 (Borrmann 4型)		89	経	否・化学療法	○
10	77	F	左腎癌	3×3	87	初	可・Stage I pT _{2a}	○
11	64	F	右腎癌	4×3	88	初	可・Stage I pT _{2b}	○
12	58	M	右腎癌	2.5×2	88	初	可・Stage I pT ₁	○
13	64	M	右腎癌	3×2.5	89	経	可・Stage I pT _{2b}	○
14	66	M	右腎癌	6×5	89	初	可・Stage I pT _{2b}	○
15	53	F	右腎癌	3×2.5	89	初	可・Stage I pT _{2b}	○
16	66	M	左腎癌	1.5×1.2	89	初	可・Stage I pT ₁	○
17	44	M	膀胱癌	1.2×1	89	初	可・TUR pT _a	○
18	69	M	膀胱癌	0.7×0.5	89	初	可・TUR pT _a	○
19	66	F	左卵巣癌	4×3	89	初	可・Stage I	○

音波検査などで肝細胞癌を発見し、良好な成績を得ている。肝細胞癌の前癌状態ともいえる慢性肝炎や肝硬変を high risk group として管理検査を行えば、肝臓集検を効果的にすると考えられる。地域集検の場合には、慢性肝炎や肝硬変をできるだけ早期に発見し、適切な事後管理をすることが、切除可能肝癌の発見につながると思われ、ここに地域集検の果たす役割が大きいと考へた。しかし、超音波検査のみによると慢性肝疾患の診断は、必ずしも容易ではなく、血液生化学検査との併用が必要と思われた。合併する肝硬変のために切除可能癌が少ない現在の状況からみて、深尾ら¹⁸⁾のいわゆる癌の1.5次予防の考え方も重要である。小野ら²⁷⁾のように入検診従事者は、検査の意味と限界を認識した上でこれにあたるべきであり、受診者に対して

は、一方的な結果の通達のみで終わらせてしまわず患者教育および情報提供を十分に行い、必要に応じて適当な医療機関への受診を勧めるべきである。適切な事後管理をするためには、受診者に対する啓蒙と、医療機関との連携が必須である。

胆嚢癌の発見は1例で、胆石非合併例であった。結節浸潤型で、Stage IIであったが、術後2年で肝転移のため死亡した。胆石、胆嚢ポリープを胆嚢癌の危険群として事後管理を行った。¹³⁾胆石の逐年受診者、胆嚢ポリープの経過観察者の中から限局性胆嚢壁肥厚を伴う胆石の5例が手術を受けたが、胆嚢癌の合併はなかった。しかし、限局性胆嚢壁肥厚例や充満結石例については、胆嚢癌との鑑別が不能であり、手術適応と考へられた。胆嚢・胆管では、限局性壁肥厚、胆管拡張に対する精査が重要であった。

従来から膵臓を超音波集検の対象臓器とすることの是非について議論されてきた。

我々にも、高齢者・肥満者ではエコーレベルが上昇したり、描出不能例もあるなど診断に苦慮することもあったが、手術可能な膵頭部癌を1例発見できた。山雄ら²⁸⁾も指摘しているように、より有効なスクリーニング法がない現在、超音波集検の場合、膵も積極的に観察するべきと考へた。腫瘤像だけでなく、膵管拡張の拾い上げが重要であった。

腎癌スクリーニングにおける超音波検査の有効性については、すでに報告したが、超音波集

検では、腎癌の発見が意外に多く、かつ、比較的早期のものが多かった。¹⁴⁾腎変形に対する精査が重要であった。

我々は、1987年から超音波集検を胃集検と併用することで、それ以前の受診者数と比して受診率の増加が認められた。このことは胃集検と超音波集検との

Table 4. Results of gastric examination in Kamogata and Nadasaki

		1例当たり	全受診者 (n=8,454)
検	査	2,000円	16,908,000円
	料 (人件費 材料費 経費,他)		
		例数	1例発見に 要した費用
癌	1例当たり	(n=19)	890,000円
肝癌	1例当たり	(n=5)	3,382,000円
腎癌	1例当たり	(n=7)	2,415,000円

Table 5. Cost for cancer detection by US mass survey

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987*	1988**	1989
受診対象者数	—	—	8538	8481	7580	7709	7706	7389	5598
受診者数	1393	1338	1521	2739	2656	2839	3111	3297	3311
受診率(%)	—	—	17.8	32.3	35.0	36.8	40.4	44.4	59.1
胃癌数	2	3	0	8	3	6	6	3	10
胃癌発見率(%)	0.14	0.22	0	0.29	0.11	0.21	0.19	0.09	0.30
うち早期胃癌	0	1	—	3	2	3	3	2	5
胃癌切除数	2	3	—	8	1	5	5	3	9
生存者数	1	2	—	8	2	5	3	3	7

超音波集検開始年度 *：鴨方町 (1987年胃癌数内訳：鴨方町3例、灘崎町3例)
**：灘崎町

複合検診が、受診者にとって魅力的であり、要望の大きいことが示唆された。

精密検査や経過観察、治療等の事後管理は、医療機関との連携が必須であり、地域医師会等に対する啓蒙活動も必要である。

腹部臓器癌発見のための検診間隔は、肝・胆・膵癌などについてはまだ問題を残すが、腎癌の発見については、現時点では逐年検診でよいと考えた。また、肝細胞癌の high risk group である慢性肝炎・肝硬変の拾い上げのためには、逐年検診でよいと考えた。

今後、超音波集検を一層普及させるためには、地域住民に対する啓蒙、および医療機関との連携、事後管理体制の確立が必要であると共に、熟練したスクリーナーなどの養成が急務と思われた。

これらの成績から、地域における超音波集検は、癌の早期発見および潜在性疾患の検出に有用であると共に、住民の健康教育にも寄与し、成人病検診の相乗効果をもたらすことを明らかにした。

結 語

成人病対策における超音波集検の有用性について検討し、以下の結論を得た。

1) 超音波集検の癌発見率は、胃集検の胃癌発見率に匹敵する結果であった。

2) 発見癌は肝・胆・膵・胃・腎・膀胱・卵巣と多臓器にわたり、特に腎癌の発見が多かった。

3) 対象臓器は、経済効率などから考えても、肝に限定せず胆・膵・腎・脾・大動脈を加えることで有用性が増した。積極的に一次検診から導入すべきと考えた。

4) 超音波集検を胃集検と併用することで、受診率増加のための相乗効果が上がった。超音波集検と胃集検との複合検診が、受診者にとって魅力的であり、要望の大きいことを明らかにした。

5) 超音波集検は、癌の早期発見および潜在性疾患の検出に有用であると共に、住民の健康教育にも寄与し、成人病検診受診率の向上に、相乗効果をもたらすことを明らかにした。

6) 超音波集検を普及させるためには、地域住民に対する啓蒙および医療機関との連携、事後管理体制の確立が必要であると共に、熟練したスクリーナーなどの養成が急務と思われた。

稿を終えるにあたり、御懇篤な御指導と御校閲を賜った川崎医科大学地域医療学教室 大橋勝彦教授に深甚の謝意を表します。

また、本研究について御指導、御助言いただいた川崎医科大学保健医療学教室 北 昭一教授、ならびに終始御協力いただいた川崎医科大学地域医療学教室・保健医療学教室の諸兄に感謝いたします。

本論文の要旨は、第30回日本消化器集団検診学会総会、シンポジウムⅢ・超音波集検の臓器対象集約(平成3年4月・横浜)、第6回世界超音波生物医学会議(平成3年9月・コペンハーゲン)において発表した。

文 献

- 1) 厚生統計協会：国民衛生の動向。厚生指標 38：51—53, 1991
- 2) 富永祐民：日本人の悪性新生物の将来像。公衆衛生 45：534—538, 1981
- 3) 和賀井敏夫：超音波による集団検診。臨床科学 16：351—357, 1980
- 4) 石田秀明, 井上修一, 栗津隆一：腹部超音波検査による肝胆膵疾患の集検。日消集検誌 57：48—54, 1982
- 5) 竹原靖明, 久田祐一, 山田清勝, 有山 襄, 島口晴耕, 中澤三郎, 木本英三, 中井吉英, 島田 章, 川平稔：腹部の超音波集検。臨床医 10：106—111, 1984
- 6) 美馬聰昭, 福田守道, 板谷晴隆, 平田健一郎, 寺田省樹, 斉藤甲斐文助, 池田成之, 平田 済, 渡辺一晶, 内山 清, 小倉浩夫, 金川博史, 水尾仁志, 田辺利男, 鈴木 豊：超音波を主体とした肝癌の集団検診。日

- 消集検誌 66:39-47, 1985
- 7) 三原修一, 石原悦子: 腹部超音波スクリーニング (第1報) 一人間ドック, 超音波集検成績の検討一. 日消集検誌 67:45-48, 1985
 - 8) 岡村毅与志, 柴田 好, 内海 真, 山崎裕之, 鈴木安名, 斉藤裕輔, 岡野重幸, 真口宏介, 相馬光宏, 池薫, 北沢俊治, 加藤法導, 大平基之, 林 憲雄, 北守 茂, 山野三紀, 長嶋知明, 村上雅則, 綾部時芳, 横内 悟, 藤本佳範, 横田欽一, 高砂子憲嗣, 高井幸裕, 原田一道, 水島和雄, 上田則行, 並木正義: 超音波による腹部の集団検診一肝, 胆, 膵病変を中心として一. 日消集検誌 68:25-34, 1985
 - 9) 河村 奨, 相部 剛, 中田和孝, 田辺満彦, 篠山哲郎, 東 光生, 有山重美, 林 勤也, 田邊一郎, 宮崎誠司, 竹本忠良: 一地域集検からみた併用腹部超音波集検効果一胃集検時における一. 日消集検誌 68:46-50, 1985
 - 10) 金澤 右: 集団検診よりみた腹部超音波検査の評価一びまん性肝疾患と胆石について一. 岡山医学会誌 98:163-176, 1986
 - 11) 甲斐敏弘, 大崎 泰, 安藤秀彦, 長嶺伸彦, 鈴木俊一, 山本 宏, 永友秀徳, 大谷寧子: 3年間にわたる同一地区での腹部超音波検診の結果とその意義一西郷村における腹部超音波検診: 第三報一. 宮崎医師会誌 13:317-322, 1989
 - 12) 福嶋啓祐, 大橋勝彦, 土本 薫, 赤木公成, 北 昭一, 米田昌道, 林 裕子, 平井紀之: 岡山県鴨方町における腹部超音波集団検診一発見疾患の年代別・性別特徴一. 日超医論文集 52:571-572, 1988
 - 13) 福嶋啓祐, 土本 薫, 赤木公成, 米田昌道, 日隈慎一, 太田有佳里, 三宅真理子, 唐井一成, 諸岡 透, 成本 仁, 三谷一裕, 大橋勝彦, 北 昭一: 地域集検における超音波検診の位置づけ. 日消集検誌 84:61-67, 1989
 - 14) 福嶋啓祐, 大橋勝彦, 諸岡 透, 土本 薫, 赤木公成, 米田昌道, 北 昭一, 田中啓幹: 腹部超音波集検における腎臓スクリーニングの有用性について. 日超医論文集 55:737-738, 1989
 - 15) 福嶋啓祐, 大橋勝彦, 土本 薫, 赤木公成, 三宅真理子, 日隈慎一, 唐井一成, 藤田 涉, 北 昭一, 田中啓幹: 地域における腹部超音波集団検診 一発見癌症例の分析一. 日超医論文集 56:81-82, 1990
 - 16) 福嶋啓祐, 土本 薫, 赤木公成, 日隈慎一, 三宅真理子, 唐井一成, 成本 仁, 三谷一裕, 大橋勝彦, 北昭一: 地域における腹部超音波集検の対象臓器. 日消集検誌 94:1992 掲載予定
 - 17) 久道 茂: 公衆衛生と胃集検. 日消集検誌 64:83, 1984
 - 18) 深尾 彰, 久道 茂, 太田 恵, 小野寺博義, 後藤由夫, 山家 泰, 菅原伸之: 肝胆膵検診の効率に関する疫学的考察. 日消集検誌 60:20, 1985
 - 19) 小牧 斉, 三原謙郎, 長嶺伸彦, 荒木康彦, 清田正司: 電子スキャンによる脂肪肝の超音波断層像 (第3報): その他のび慢性疾患との対比. 日超医論文集 45:25-26, 1984
 - 20) 朝井 均: 超音波断層法, び慢性肝疾患. Medicina 18:1141-1145, 1981
 - 21) 久 直久, 西岡清春: 腹部エコー図の読み方IV. び慢性肝疾患. 内科 48:810-814, 1981
 - 22) 竹村俊樹, 粉川隆文, 伊谷賢次, 小山田裕一, 大萱真理子, 上田正博, 吉川敏一, 杉野 成, 金網隆弘, 近藤元治, 霜沢 弘: 京都府大江町における腹部超音波集団検診 (第1報) 一肝・胆・膵 (脱気水使用) を中心に一. 日超医論文集 49:1043-1044, 1986
 - 23) 酒井輝文, 真島康雄, 国武佳博, 隈本俊男, 阿部正秀, 酒見泰介, 久保保彦, 谷川久一: 肝・胆道疾患の超音波集団検診の試み (第1報). 日超医論文集 40:489-490, 1982
 - 24) 田辺和彦, 西村邦治: 腹部超音波集検の試み. 日超医論文集 40:485-486, 1982
 - 25) 三原修一, 玉永正博, 佐藤美智代, 成松隆一, 長野勝広, 西小野昭人, 木場博幸, 平尾真一, 田中信次, 右田健治, 八田麻橋, 宮田貞司, 岡崎孝憲, 石原悦子, 別府 進, 小山和作: 診断精度および発見癌の現況からみた腹部超音波スクリーニングの効率に関する検討. 日消集検誌 80:9-16, 1988
 - 26) 平田健一郎, 三谷正信, 福田守道, 美馬聰昭, 金川博史, 水尾仁志: 超音波を主体とした肝癌集検一high risk group の選定及び発見肝癌の予後について一. 日消集検誌 81:48-55, 1988
 - 27) 小野直美, 春木宥子, 池田 敏, 福本四郎, 島田宜浩: 肝癌の二次予防における集団検診の効果一集検発見

肝癌の予後の検討より一。日消集検誌 86：82-86, 1990

- 28) 山雄健次郎, 瀬川昂生, 中澤三郎, 内藤靖夫, 山本英三, 乾 和郎, 林 芳樹, 加納潤一, 山田昌弘, 三竹正弘, 善田英美：人間ドックにおける消化器超音波検診の検討—特に精検方法について—。日消集検誌 77：71-77, 1987