

平成 11 年度厚生科学研究費補助金
健康科学総合研究事業研究報告書

厚生省多目的コホート班との共同による
糖尿病実態及び発症要因の研究

(H10-健康-074)

主任研究者

門 脇 孝 東京大学大学院医学系研究科糖尿病・代謝内科

分担研究者

野 田 光 彦 東京大学医学部附属病院糖尿病・代謝内科

山 本 精一郎 国立がんセンター研究所がん情報研究部

大 橋 靖 雄 東京大学大学院医学系研究科健康科学・看護学専攻

上 島 弘 嗣 滋賀医科大学福祉保健医学教室

平成 11 年度厚生科学研究費補助金
健康科学総合研究事業研究報告書

厚生省多目的コホート班との共同による
糖尿病実態及び発症要因の研究

(H10-健康-074)

主任研究者

門 脇 孝 東京大学大学院医学系研究科糖尿病・代謝内科

分担研究者

野 田 光 彦 東京大学医学部附属病院糖尿病・代謝内科

山 本 精一郎 国立がんセンター研究所がん情報研究部

大 橋 靖 雄 東京大学大学院医学系研究科健康科学・看護学専攻

上 島 弘 嗣 滋賀医科大学福祉保健医学教室

総括研究報告書

厚生省多目的コホート班との共同による
糖尿病実態及び発症要因の研究

主任研究者 門 脇 孝

(東京大学大学院医学系研究科糖尿病・代謝内科)

厚生省多目的コホート班との共同による 糖尿病実態および発症要因の研究

(H10-健康-074)

主任研究者 門脇 孝 東京大学大学院医学系研究科糖尿病・代謝内科 講師

研究要旨

糖尿病は、虚血性心疾患や脳卒中(大血管合併症)の危険性を増大し、また、細小血管症によるQOLの低下を招来する生活習慣病の代表的疾患である。本研究では、既存の大規模コホート(厚生省多目的コホート)における調査に、HbA_{1c}、血糖値、糖尿病質問票からなる糖尿病実態調査を加えることにより、我が国における糖尿病の現状を明らかにする。

A. 研究目的

糖尿病は虚血性心疾患や脳卒中(大血管合併症)の危険性を増大し、腎症・網膜症・神経障害(細小血管症)によるQOLの低下は患者の生活に影響を与えるのみならず、国民全体としての健康レベル、医療経済への影響も大きく、生活習慣病の首座に位置する疾患である。本研究では第一に、糖尿病の実態、とくに発症率、有病率を、コホート調査に基づいて生活習慣等との関係から分析し、第二に、我が国において大血管合併症についての大規模前向き調査が乏しい現状に鑑み、既存の大規模コホート(厚生省多目的コホート)での調査に糖尿病実態調査を加えることにより、効率的に虚血性心疾患、脳卒中や癌に対する発症因子としての糖尿病の関与を知ることと

する。以上より、エンドポイントと曝露要因としての両面から、我が国における糖尿病の現状について明らかにする。

B. 研究方法

従来厚生省がん研究助成金「多目的コホートによるがん・循環器疾患の疫学研究」班(班長 津金昌一郎、以下「厚生省多目的コホート研究」班と略す)が多年に亙り調査を行っている地域に、糖尿病の患者実態調査を加える。

対象：

同コホートの対象者のうちの健診受診者。

調査方法：

◆糖尿病の把握：老人保健法検診に含まれ

ている血糖値(随時(空腹時を含む))に加え、質問紙法(糖尿病質問票)及びHbA1c測定により、糖尿病を有する者を把握する。

- ◆生活習慣等の把握：従来「厚生省多目的コホート研究」班が用いている質問紙に加え、糖尿病の病歴や家族歴、肥満歴や運動状況に関する質問を加える。

解析方法：

以上から把握したHbA1cおよびこれにより定義された糖尿病をエンドポイントおよび曝露要因として、「厚生省多目的コホート研究」班のデータも用いて解析する。研究は同班と本研究班との共同研究として行う。

分析スキーム：

本研究は2つのスキームに分けられる。

- ◎スキーム1(6コホート、対象予定者数21,100人)：1998, 1999年度に、質問紙(糖尿病質問票)及びHbA1cと血糖値の測定により糖尿病有病率を把握する。5年後(平成2003, 2004年度)にも再度同様の調査を行い、これにより糖尿病発症率を把握する。これらを用い、コホート研究、断面研究により生活習慣等との関係も分析する。
- ◎スキーム2：スキーム1対象地域を含む全コホート(疾患登録と健診のシステムが変則的である葛飾・吹田を除く)において糖尿病実態調査を行う。スキーム1の対象以外の地域(対象約17,100人)では、2000年度にスキーム1対象地域と同様の調査(質問紙、HbA1cの測定)を行う。これにより約38,200人となる総対象数に

対し、HbA1cおよびこれで定義された糖尿病を曝露要因として、虚血性心疾患、脳卒中、癌等の危険因子か否について、「厚生省多目的コホート研究」班の疾患登録システムから得られた罹患データを用いて、前向きコホート研究にて検討する。

本年度は、研究計画のスキーム1, 2の双方の2年度調査として計画した1999年度調査予定地域〔長崎県上五島と新潟県柏崎の対象地域(小国町)、および茨城県水戸保健所管内の友部町、コホート対象総健診受診予定者数約8,000人〕において、糖尿病実態調査を予定通り終了、糖尿病質問票を回収してデータ入力し、また、データの受け渡された地域についての血糖値、HbA1cの解析に着手した。また、平成10年度に調査を行ったコホート対象地域〔沖縄県宮古(平良市・城辺町)と高知県中央東(香我美町・野市町)、および茨城県笠間の岩瀬町〕について、より詳細な検討を行った。

- 1)前向きコホート研究◆発症率(スキーム1)：1998, 1999年度と最終調査時(それらの5年後)における糖尿病の有無から、糖尿病発症率を知る。◆糖尿病の有無、曝露要因としてのHbA1c値の、その後の合併症、とくに、虚血性心疾患や脳卒中、さらには癌等の発症への関与(スキーム2)。◆1998, 1999年度調査の生活習慣、家族歴、肥満度、健診データ、HbA1c値等と、最終調査年の新たな糖尿病発症との関係(スキーム1)。
- 2)断面研究◆調査時の糖尿病の(地域別)

有病率(スキーム1, 2). ◆調査時の生活習慣, 家族歴, 肥満歴等と糖尿病との関係(スキーム1). ◆有病者の通院実態(スキーム1).

- 3) 後向きコホート研究(スキーム1, 2)
◆「厚生省多目的コホート研究」班によるベースライン調査時の生活習慣, 家族歴, 肥満歴, 健診データ等と, 今回調査時の有糖尿病との関係.
- 4) 以上の地域差についても分析する.

HbA_{1c}の標準化:

糖尿病の判定にとって重要であるHbA_{1c}の標準化(較正)は, 日本糖尿病学会の標準検体JDS-001(HbA_{1c}5.5%, 10.5%で一組)を各地域の検査機関にて被験者検体と各測定回ごとに同時測定(カラム等に関して同一条件下での測定をいう)をすることを依頼し, 行った. 実際の標準化の手法としては, 高, 低の標準品を, 健診検体測定と同一条件下でそれぞれ10回ずつ測定し, これらの平均値(上下2つの値を除く)を用いて線形補正を行った.

解析時の糖尿病の定義:

日本糖尿病学会の新診断基準に準拠し, HbA_{1c}6.1%以上, 空腹時血糖126mg/dl以上, 随時血糖200mg/dl以上, 医師または検査により糖尿病と診断された, のいずれかを満たすものを糖尿病とした. HbA_{1c}の値として標準化(較正)されたHbA_{1c}値を用いた.

C. 研究結果(分担研究者野田光彦研究報告書を参照のこと)

- 1) 本年度は, 研究計画のスキーム1, 2の

双方の2年度調査として計画した1999年度調査予定地域(長崎県上五島と新潟県柏崎の対象地域, および茨城県水戸保健所管内の友部町, コホート対象総健診受診予定者数約8,000人)において, 糖尿病実態調査を予定通り終了, 糖尿病質問票を回収してデータ入力し, また, データの受け渡された地域についての血糖値, HbA_{1c}の解析に着手した.

- 2) 平成10年度に調査を行った地域(沖縄県宮古と高知県中央東の対象地域, および茨城県笠間の岩瀬町)について, 以下のようにより詳細な検討を行った.

- ◎糖尿病の有病率は中高年で10%を超えており, 男性が女性に比べて頻度が高かった. 女性については有病率のピークが男性より高い年齢にあると推定され, 発症と閉経の関連などが示唆された.
- ◎HbA_{1c}の測定により, 血糖値単独による判定に比し有病率が大きく上昇することが判明し, 特に随時採血の場合にその傾向が顕著であった. 住民検診におけるスクリーニングとして, HbA_{1c}の測定が有意義であることが示唆された.
- ◎多重ロジスティック回帰モデルを宮古地域に適用した解析で, 血糖+HbA_{1c}の組み合わせにより定義された糖尿病は, 肥満や高血圧・加齢という従来知られている糖尿病の危険因子と有意に相関を示した.
- ◎未診断(医師または検査により糖尿病と診断された者でない者)の糖尿病が地域を問わず全糖尿病の約30~40%存在した. この未診断率は1997年度の国民栄養調査と併せてはじめて行われた糖尿病

実態調査の結果よりやや低かったが、ほぼ同程度の範囲内と考える。

D. 考察

糖尿病の有病率には著明な地域差は見られず、中高年で10%を超えており、女性ではいずれの年齢層でも男性より有病率は小さかった。

住民検診におけるスクリーニングとして、HbA_{1c}の測定が有意義であることが示唆された。

E. 結論

本年度、研究計画のスキーム1, 2の2年度計画として予定どおり終了したデータは、発症率、合併症調査についての基礎データとして活用される。今後、本年度に調査を行った地域についての集計を行い、昨年度及び次年度以降の集積データと併せ、まず2000年度までの調査に基づき、生活習慣や有病率に関する断面研究・後ろ向きコホート研究を行う。

すでに昨年度(1998年度)に集積したデータは詳細に解析しているが、本年度に収集したデータも、今後の前向きコホート研究による発症率調査および糖尿病の曝露要因としての役割の検討の際に役立てられる。

最終的にこれらの集積データや研究結果は、雑誌論文等の出版物として、一般に閲覧可能な形で提供される予定であり、生活習慣の改善による糖尿病の一次、二次予防に広く活用したい。

F. 研究発表

学会発表

- 1)野田光彦, 高橋義彦, 祖父江友孝, 津金昌一郎, 門脇 孝: 厚生省多目的コホート班との共同研究による糖尿病実態及び発症要因の研究. 第42回日本糖尿病学会年次学術集会, 1999年5月
- 2)高橋義彦, 野田光彦, 祖父江友孝, 津金昌一郎, 門脇 孝: 厚生省多目的コホートにおける糖尿病調査(第2報) - 沖縄県宮古地域におけるパイロットスタディ. 第2回日本糖尿病合併症学会, 1999年10月

論文発表

- 1)高橋義彦, 野田光彦, 門脇 孝: 糖尿病発症における生活習慣の役割. 分子糖尿病学の進歩 1999: 103-110, 1999.
- 2)野田光彦, 高橋義彦, 門脇 孝: 軽症糖尿病の疫学 - 厚生省糖尿病実態調査からみて. 「軽症糖尿病 - 早期発見・早期管理」(河盛隆造, 門脇 孝 編) 中外医学社, 東京, pp.59-65, 1999.
- 3)野田光彦, 門脇 孝: IGT/IFG の管理をどうするか. 内分泌・糖尿病科 9: 144-151, 1999.
- 4)野田光彦, 高橋義彦, 門脇 孝: 2型糖尿病の成因と発症抑制. 「糖尿病学2000」(小坂樹徳 編) 診断と治療社, 東京, 印刷中, 2000.
- 5) Y Takahashi, M Noda, S Tsugane, T Kuzuya, C Ito, T Kadowaki: Prevalence of diabetes estimated by plasma glucose criteria combined with standardized measurement of hemoglobin A_{1c} among health checkup patients in Miyako Island, Japan. (submitted for publication)

G. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得 なし
2. 実用新案特許 なし
3. その他 なし

H. 研究協力者

東京大学医学部糖尿病・代謝内科
高橋義彦

分担研究報告書

厚生省多目的コホート班との共同による
糖尿病実態及び発症要因の研究

分担研究者 野 田 光 彦

(東京大学医学部附属病院糖尿病・代謝内科)

厚生省多目的コホート班との共同による 糖尿病実態および発症要因の研究

(H10-健康-074)

分担研究者 野田光彦 東京大学医学部附属病院糖尿病・代謝内科

研究要旨

本研究では、生活習慣病の代表的疾患である糖尿病について、厚生省がん研究助成金「多目的コホートによるがん・循環器疾患の疫学研究」班(以下「厚生省多目的コホート研究」班と略す)の調査地域における調査に、HbA_{1c}、血糖値、糖尿病質問票による調査(糖尿病実態調査)を加えることにより、我が国の糖尿病の実態を分析する。本年度は、本年度調査予定地域(長崎県上五島と新潟県柏崎の対象地域、および茨城県水戸保健所管内の友部町)における糖尿病実態調査を予定通り終了、平成10年度に調査を行った地域(沖縄県宮古と高知県中央東の対象地域、および茨城県笠間の岩瀬町)についてより詳細な検討を行った。

A. 研究目的

生活習慣病の代表的疾患の一つである糖尿病について、第一に、HbA_{1c}、血糖値、糖尿病質問票による調査により、エンドポイントとしての糖尿病の実態を明らかにし、これを生活習慣等との関係から分析する。第二に、既存の大規模コホート(厚生省多目的コホート)での調査に糖尿病実態調査を加えることにより、糖尿病の虚血性心疾患、脳卒中や癌などに対する発症因子としての曝露要因としての関与を知る。

B. 研究方法

従来厚生省がん研究助成金「多目的コホ

ートによるがん・循環器疾患の疫学研究」班(班長 津金昌一郎、以下「厚生省多目的コホート研究」班と略す)が多年に互り調査を行っている地域に、糖尿病の患者実態調査を加える。

対象：

同コホートの対象者のうちの健診受診者。

調査方法：

◆糖尿病の把握：老人保健法検診に含まれている血糖値(随時(空腹時を含む))に加え、質問紙法(糖尿病質問票)及びHbA_{1c}測定により、糖尿病を有する者を把握す

る。

- ◆生活習慣等の把握：従来「厚生省多目的コホート研究」班が用いている質問紙に加え、糖尿病の病歴や家族歴、肥満歴や運動状況に関する質問を加える。

分析スキーム：

本研究は2つのスキームに分けられる(主任研究者報告書参照)。

- ◎スキーム1(6コホート, 対象予定者数21,100人)：1998, 1999年度に、質問紙及びHbA_{1c}(と血糖値)の測定により糖尿病有病率を把握する。5年後(平成2003, 2004年度)にも再度同様の調査を行い、これにより糖尿病発症率を把握する。これらを用い、コホート研究, 断面研究により生活習慣等との関係も分析する。

- ◎スキーム2：スキーム1対象地域を含み全コホート(疾患登録と健診のシステムが変則的である葛飾・吹田を除く)において糖尿病実態調査を行う。スキーム1の対象以外の地域(対象約17,100人)では、2000年度にスキーム1対象地域と同様の調査(質問紙, HbA_{1c}の付加)を行う。これにより約38,200人となる総対象数に対し、HbA_{1c}およびこれで定義された糖尿病を曝露要因として、虚血性心疾患、脳卒中、癌等の危険因子か否について、「厚生省多目的コホート研究」班の疾患登録システムから得られた罹患データを用いて、前向きコホート研究にて検討する。

本年度は、研究計画のスキーム1, 2の双方の2年度調査として計画した1999年度調査予定地域[長崎県上五島と新潟県柏

崎の対象地域(小国町), および茨城県水戸保健所管内の友部町, コホート対象総健診受診予定者数約8,000人]において、糖尿病実態調査を予定通り終了、糖尿病質問票を回収してデータ入力し、また、データの受け渡された地域についての血糖値, HbA_{1c}の解析に着手した。また、平成10年度に調査を行ったコホート対象地域[沖縄県宮古(平良市・城辺町)と高知県中央東(香我美町・野市町), および茨城県笠間の岩瀬町]について、より詳細な検討を行った。

糖尿病質問票：

糖尿病質問票の内容は、1)糖尿病の家族歴に関する質問 2)糖尿病に関する検査歴 3)糖尿病診断年齢 4)治療法に関する質問 5)糖尿病合併症に関する質問 6)既往最大体重及び最大肥満年齢に関する質問 7)運動量に関する質問 かななる。アンケートの記入は、検診会場において自己記入方式によった。

HbA_{1c}の標準化：

糖尿病の判定にとって重要であるHbA_{1c}の標準化(較正)は、日本糖尿病学会の標準検体JDS-001(HbA_{1c}5.5%, 10.5%で一組)を各地域の検査機関にて被験者検体と各測定回ごとに同時測定(カラム等に関して同一条件下での測定をいう)をすることを依頼し、行った。実際の標準化の手法としては、高, 低の標準品を、健診検体測定と同一条件下でそれぞれ10回ずつ測定し、これらの平均値(上下2つの値を除く)を用いて線形補正を行った。

初年度、沖縄県城辺町・沖縄県平良市の

検査についてはHPLC法で、茨城県岩瀬町・高知県香我美町および野市町では免疫法を用いた。しかしながら平成10年度、3地域の標準検体測定値の変動係数から、個人内比較のためにはHPLC法が最適と考えられたため、これ以降の地域についてはすべてHPLC法を用いた。

HbA_{1c}の較正については、具体的には、HbA_{1c}5.5%に対応する標準検体10回測定のうち最大値と最小値を除いた8回分の測定値の平均をmean(α)、HbA_{1c}10.5%に対応するそれをして、以下の式に従ってcalibrated HbA_{1c}(cA_{1c})を計算した。

$$cA_{1c} = A \times A_{1c} + B$$

$$5.5 = A \times \text{mean}(\alpha) + B$$

$$10.5 = A \times \text{mean}(\beta) + B$$

$$\text{mean}(\alpha) = (\text{SUM}(\text{sample1-10}) - \text{MAX}(\text{sample1-10}) - \text{MIN}(\text{sample1-10})) / 8$$

$$\text{mean}(\beta) = (\text{SUM}(\text{sample1-10}) - \text{MAX}(\text{sample1-10}) - \text{MIN}(\text{sample1-10})) / 8$$

$$A = 5 / (\text{mean}(\beta) - \text{mean}(\alpha))$$

$$B = 5.5 - \text{mean}(\alpha) \times 5 / (\text{mean}(\beta) - \text{mean}(\alpha))$$

解析時の糖尿病の定義：

日本糖尿病学会の新診断基準に準拠し、HbA_{1c}6.1%以上、空腹時血糖126mg/dl以上、随時血糖200mg/dl以上、医師または検査により糖尿病と診断された、のいずれかを満たすものを糖尿病とした。HbA_{1c}の値として標準化(較正)されたHbA_{1c}値を用いた。空腹時採血とは絶食8時間以上をさし、午前中の採血とする。8時間という基準は、アメリカ糖尿病学会の空腹時血糖の定義を用いた。

検診データの取り扱い：

糖尿病に関する質問票と、検診データとはコホート対象者名簿上のIDでデータをリンクした。検診データのうち今回利用したのは1)身長 2)体重 3)収縮期血圧 4)拡張期血圧 5)血糖(静脈血漿) 6)HbA_{1c} 7)尿蛋白(定性) 8)GOT 9)GPT 10) γ GTP 11)クレアチニン 12)総コレステロール 13)HDLコレステロール 14)中性脂肪 15)血色素量 である。これらについてはすべて数値のレンジチェックを行い、データの誤りがないかを調べた後使用した。身体計測の施行不可能例、採血不能例については欠測値扱いとした。また、最終飲食時間と採血時間から、絶食時間を推定し、8時間以上の絶食を持って空腹時として取り扱った。

C. 研究結果

本年度は、研究計画のスキーム1、2の双方の2年度調査として計画した1999年度調査予定地域〔長崎県上五島と新潟県柏崎の対象地域(小国町)、および茨城県水戸保健所管内の友部町、コホート対象総健診受診予定者数約8,000人〕において、糖尿病実態調査を予定通り終了、糖尿病質問票を回収してデータ入力し、また、データの受け渡された地域についての血糖値、HbA_{1c}の解析に着手した。また、平成10年度に調査を行ったコホート対象地域〔沖縄県宮古(平良市・城辺町)と高知県中央東(香我美町・野市町)、および茨城県笠間の岩瀬町〕について、より詳細な検討を行った。

本報告書ではまず、

- 1) 検診データと糖尿病質問票の両方が回収済みである地域の平成10年度分のデー

タを、各保健所単位にまとめた結果を示す(附表1-6)。

また、

- 2) 沖縄県宮古地域について、糖尿病質問票および血糖値とHbA_{1c}によって定義された糖尿病に関連する危険因子を多重ロジスティックモデルで解析した結果を提示する(附表7-8)。

その結果を附表に示した。

D. 考察

◎糖尿病の有病率には著明な地域差は見られず、中高年で10%を超えており、女性ではいずれの年齢層でも男性より有病率は小さかった(附表1, 2)。

◎男性では55 - 64歳で有病率がプラトーに達するのに対し、女性では有病率のピークが男性より高い年齢にあると推定され、発症と閉経の関連などが示唆された。(附表1, 2)

◎HbA_{1c}の測定により、血糖値単独による判定に比し有病率が大きく上昇することが判明し、特に随時採血の場合にその傾向が顕著であった。住民検診におけるスクリーニングとして、HbA_{1c}の測定が有意義であることが示唆された(附表7)。

◎多重ロジスティック回帰モデルを宮古地域に適用した解析で、血糖 + HbA_{1c}の組み合わせにより定義された糖尿病は、肥満や高血圧・加齢という従来知られている糖尿病の危険因子と有意に相関を示した(附表8)。

◎未診断(医師または検査により糖尿病と診断された者でない者)の糖尿病が地域を問わず全糖尿病の約30~40%存在した。この未診断率は1997年度の国民栄

養調査と併せてはじめて行われた糖尿病実態調査の結果よりやや低かったが、ほぼ同程度の範囲内と考える(附表1, 2)。

E. 結論

本年度、研究計画のスキーム1, 2の2年度計画として予定した調査を予定どおり終了した。得られたデータは、発症率、合併症調査についての基礎データとして活用される。今後、本年度に調査を行った地域についても集計を行い、昨年度及び次年度以降の集積データと併せ、まず2000年度までの調査に基づき、生活習慣や有病率に関する断面研究・後ろ向きコホート研究を行う予定である。

F. 研究発表

学会発表

- 1) 野田光彦, 高橋義彦, 祖父江友孝, 他: 厚生省多目的コホート班との共同研究による糖尿病実態及び発症要因の研究. 第42回日本糖尿病学会年次学術集会, 1999年5月
- 2) 高橋義彦, 野田光彦, 祖父江友孝, 他: 厚生省多目的コホートにおける糖尿病調査(第2報) - 沖縄県宮古地域におけるパイロットスタディ. 第2回日本糖尿病合併症学会, 1999年10月

論文発表

- 1) 野田光彦, 高橋義彦: Common Type 2 糖尿病発症における生活習慣の役割. 医学のあゆみ 188: 405-409, 1999
- 2) 高橋義彦, 野田光彦, 門脇 孝: 糖尿病発症における生活習慣の役割. 分子糖尿病学の進歩 1999: 103-110, 1999.

- 3) 野田光彦, 高橋義彦, 門脇 孝: 軽症糖尿病の疫学—厚生省糖尿病実態調査からみて. 「軽症糖尿病—早期発見・早期管理」(河盛隆造, 門脇 孝 編)中外医学社東京, pp. 59-65, 1999.
- 4) 野田光彦, 門脇 孝: IGT/IFG の管理をどうするか. 内分泌・糖尿病科 9: 144-151, 1999.
- 5) 野田光彦, 高橋義彦, 門脇 孝: 2型糖尿病の成因と発症抑制. 「糖尿病学2000」(小坂樹徳 編)診断と治療社, 東京, 印刷中, 2000.
- 6) Y Takahashi, M Noda, S Tsugane, T Kuzuya, C Ito, T Kadowaki: Prevalence of diabetes estimated by plasma glucose criteria combined with standardized measurement of hemoglobin A_{1c} among health checkup patients in Miyako Island, Japan. (submitted for publication)

G. 知的所有権の取得状況

1. 特許取得 なし
2. 実用新案特許 なし
3. その他 なし

H. 研究協力者

東京大学医学部糖尿病・代謝内科
高橋義彦

附表

[1] 98年度調査分の地域全体の糖尿病頻度(実数および百分率)

男性

年 齢	既知糖尿病	新規糖尿病	非糖尿病	総数	既知糖尿病%	新規糖尿病%	糖尿病全体
45 - 54	25	11	397	433	5.8	2.5	8.3
55 - 64	84	44	775	903	9.3	4.9	14.2
65 -	160	47	1303	1510	10.6	3.1	13.7
総 数	269	102	2475	2846	9.5	3.6	13.0

女性

年 齢	既知糖尿病	新規糖尿病	非糖尿病	総数	既知糖尿病%	新規糖尿病%	糖尿病全体
45 - 54	21	13	821	855	2.5	1.5	4.0
55 - 64	86	31	1332	1449	5.9	2.1	8.1
65 -	144	60	1744	1948	7.4	3.1	10.5
総 数	251	104	3897	4252	5.9	2.4	8.3

[2] 地区ごとの糖尿病頻度

岩瀬町

男性

年 齢	既知糖尿病	新規糖尿病	非糖尿病	総数	既知糖尿病%	新規糖尿病%	糖尿病全体
45 - 54	15	3	188	206	7.3	1.5	8.7
55 - 64	28	15	285	328	8.5	4.6	13.1
65 -	61	6	448	515	11.8	1.2	13.0
合 計	104	24	921	1049	9.9	2.3	12.2

女性

年 齢	既知糖尿病	新規糖尿病	非糖尿病	総数	既知糖尿病%	新規糖尿病%	糖尿病全体
45 - 54	12	6	388	406	3.0	1.5	4.4
55 - 64	33	18	557	608	5.4	3.0	8.4
65 -	66	18	707	791	8.3	2.3	10.6
合 計	111	42	1652	1805	6.1	2.3	8.5

高知中央東(香我美町, 野市町)

男性

年 齢	既知糖尿病	新規糖尿病	非糖尿病	総数	既知糖尿病%	新規糖尿病%	糖尿病全体
45 - 54	3	2	78	83	3.6	2.4	6.0
55 - 64	19	10	155	184	10.3	5.4	15.8
65 -	42	13	256	311	13.5	4.2	17.7
合 計	64	25	489	578	11.1	4.3	15.4

女性

年 齢	既知糖尿病	新規糖尿病	非糖尿病	総数	既知糖尿病%	新規糖尿病%	糖尿病全体
45 - 54	3	1	214	218	1.4	0.5	1.8
55 - 64	31	4	318	353	8.8	1.1	9.9
65 -	37	11	426	474	7.8	2.3	10.1
合 計	71	16	958	1045	6.8	1.5	8.3

宮古(平良市, 城辺町)

男性

年 齢	既知糖尿病	新規糖尿病	非糖尿病	総数	既知糖尿病%	新規糖尿病%	糖尿病全体
45 - 54	7	6	131	144	4.9	4.2	9.0
55 - 64	37	19	335	391	9.5	4.9	14.3
65 -	57	28	599	684	8.3	4.1	12.4
合 計	101	53	1065	1219	8.3	4.3	12.6

女性

年 齢	既知糖尿病	新規糖尿病	非糖尿病	総数	既知糖尿病%	新規糖尿病%	糖尿病全体
45 - 54	6	6	219	231	2.6	2.6	5.2
55 - 64	22	9	457	488	4.5	1.8	6.4
65 -	41	31	611	683	6.0	4.5	10.5
合 計	69	46	1287	1402	4.9	3.3	8.2

糖尿病の有病率に関して著明な地域差は見られず、男性では55 - 64歳で有病率がプラトーに達するのに対し、女性ではいずれの年齢層でも男性より有病率は小さく、かつ有病率のピークが男性より高年齢にあると考えられる。

[3] 肥満度 (Body-mass Index) の地域差について

年齢	男性			女性		
	岩瀬	高知中央	宮古	岩瀬	高知中央	宮古
45 - 54	23.9	23.7	25.2	23.5	23.1	24.9
55 - 64	23.6	23.8	25.2	24.0	23.3	25.0
65 -	22.9	22.6	23.7	23.8	23.0	24.6

高齢者ではBMIが小さくなるが、岩瀬町と高知中央東地域の値と比べて、沖縄県の宮古地域では明らかにBMIの平均値が大きい。しかしながら糖尿病の有病率は他の2地域と比べて明らかに高いとは言い難く、何らかの遺伝的背景または生活習慣の違いがBMIだけでは説明されない糖尿病の有病率に関連していることが示唆される。

[4] 糖尿病合併症の頻度

下表は現在治療中と答えた対象者中の、糖尿病特異的合併症の頻度(%)を示す。

	神経症			網膜症			腎症			壊疽		
	岩瀬	高知東	宮古	岩瀬	高知東	宮古	岩瀬	高知東	宮古	岩瀬	高知東	宮古
男性	20.9	19.2	16.0	20.9	11.1	12.3	13.6	18.5	17.8	7.0	0.0	1.4
女性	21.2	14.3	24.5	27.1	16.7	2.1	18.4	7.1	8.5	0.0	0.0	0.0

地域ごとによりかなり差が認められるが、糖尿病の罹病期間やコントロール状態に大きく影響されると考えられ、この頻度の差が何を意味するかは不明である。

何らかの合併症を持つと答えた人は以下のとおり。

(%)	岩瀬	高知東	宮古
男性	36.4	29.6	36.0
女性	51.9	30.0	30.6

[5] 運動量と新規糖尿病

治療中の患者は運動量が治療によって修飾されていると考えられるため、糖尿病でない群と新たに糖尿病と考えられた群とで、一日平均一時間以上歩行すると答えた人の頻度を比較した。

(%)	男性			女性		
	岩瀬	高知東	宮古	岩瀬	高知東	宮古
糖尿病でない	54.3	54.5	83.1	49.7	49.8	80.3
新規糖尿病	59.1	56.0	77.4	38.5	56.3	84.4

宮古地域は他の2地域と比べて男女とも毎日の歩行時間が長く、BMIの平均値とは平行しない。また糖尿病でないものと糖尿病と新たに診断されたものとは、歩行時間に明らかな差をみとめない。

[6] 中等度以上の肉体労働と糖尿病

4段階に分けた労働量のうち、3または4の肉体労働を行うものの頻度を比較した。

(%)	男性			女性		
	岩瀬	高知東	宮古	岩瀬	高知東	宮古
糖尿病でない	33.2	34.6	65.0	9.7	15.8	8.2
新規糖尿病	37.5	36.0	55.8	19.0	12.5	6.7

表に示すように、岩瀬町ではむしろ糖尿病を発症した人のほうに労働量の多い人が多く、宮古地域ではその逆であり、地域によって一定の傾向をとらなかった。歩行時間にしろ労働量にしろ、第一次産業労働者の多い地域では季節性があり、検診がいつ行われたかによって回答が異なる可能性がある。

[7] 空腹時血糖，随時血糖，HbA1cのいずれによって糖尿病と診断されたか
 - 宮古地域を例にして

空腹時採血者の最も多い宮古地域を例にとって，新規糖尿病患者が空腹時血糖・随時血糖・HbA1cのいずれの検査により診断されたのかを示す。

PG alone : 血糖値の基準を満たしたがHbA1cの基準は満たさなかったもの

HbA1c alone : HbA1cの基準を満たしたが血糖の基準は満たさなかったもの

Both : 血糖・HbA1c両方の基準を満たしたものの

Sampling	Men				Women			
	PG alone	HbA1c alone	Both	Total	PG alone	HbA1c alone	Both	Total
空腹時	17 (42.5%)	11 (27.5%)	12 (30.0%)	40 (100%)	13 (40.6%)	7 (21.9%)	12 (37.5%)	32 (100%)
随時	7 (33.3%)	7 (33.3%)	7 (33.3%)	21 (100%)	1 (6.3%)	11 (68.7%)	4 (25.0%)	16 (100%)
Total	24 (39.3%)	18 (29.5%)	19 (31.1%)	61 (100%)	14 (29.2%)	18 (37.5%)	16 (33.3%)	48 (100%)

表に示すとおり，空腹時採血ならば血糖値の基準を満たしたものが最も多いが，随時採血では血糖値単独で診断可能なのは19人であり，HbA1cを加えることによって更に18人増えている。すなわち随時採血の場合にはHbA1cを加えることによる有病率の増加が著しい。

[8] 宮古地域における糖尿病と関連する因子の検討 - 多重ロジスティックモデルを用いて

宮古地域における横断研究として，性・年齢(連続変数)・BMI(連続変数)・糖尿病の家族歴・高血圧(カテゴリー変数)を導入したロジスティックモデルにおいて，糖尿病(既知および新規を含む)と関連する因子の検討を行った。

Variable	β	標準誤差	P value	Unit for OR	オッズ比	95% 信頼区間
性(男性)	0.5492	0.1347	0.0001	yes	1.73	1.33-2.26
年齢	0.0357	0.0098	0.0003	5 (years)	1.20	1.09-1.32
BMI	0.0696	0.0208	0.0008	4 (kg/m ²)	1.32	1.12-1.56
家族歴	1.3416	0.1624	0.0001	yes	3.83	2.77-5.24
高血圧	0.3066	0.1385	0.0269	yes	1.36	1.04-1.79

表において，年齢が5歳増えることにたいする調整オッズ比が1.2である。このように，これら5つの因子はいずれも有意に血糖+HbA1cによって定義された糖尿病と関連した。

分担研究報告書

「厚生省多目的コホート研究」班データとの
包括的分析

分担研究者 山 本 精 一 郎

(国立がんセンター研究所がん情報研究部)