

表1 介入開始時および1年後の対象者の基本的特性

		男性				女性			
		A群 (n=58)		B群 (n=55)		A群 (n=57)		B群 (n=56)	
		mean	SD	mean	SD	mean	SD	mean	SD
年齢	開始時	53.6 ± 6.7	53.7 ± 6.3	55.1 ± 6.4	54.2 ± 6.2				
体重(kg)	開始時	84.1 ± 8.4	87.0 ± 11.7	74.4 ± 8.5	75.0 ± 10.2				
	1年後	79.1 ± 8.7 #	87.2 ± 12.6 *	70.4 ± 9.2 #	74.9 ± 10.8 *				
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	開始時	29.8 ± 2.3	30.5 ± 3.7	30.9 ± 3.0	31.1 ± 3.1				
	1年後	28.1 ± 2.5 #	30.5 ± 4.1 *	29.2 ± 3.4 #	30.9 ± 3.2 *				
腹囲(cm)	開始時	100.0 ± 6.4	102.0 ± 8.8	103.4 ± 7.9	103.6 ± 8.9				
	1年後	95.9 ± 7.5 #	102.7 ± 9.0 # *	99.2 ± 9.4 #	104.0 ± 8.9 *				
皮下脂肪(cm <sup>2</sup> )	開始時	243 ± 65	253 ± 114	341 ± 82	332 ± 98				
	1年後	207 ± 62 #	239 ± 97 # *	300 ± 78 #	322 ± 86 #				
内臓脂肪(cm <sup>2</sup> )	開始時	150 ± 48	162 ± 48	128 ± 47	133 ± 48				
	1年後	125 ± 47 #	157 ± 47 *	103 ± 37 #	128 ± 46 *				
エネルギー摂取量(kcal)	開始時	2718 ± 761	2680 ± 791	2164 ± 681	2207 ± 734				
	1年後	2267 ± 588 #	2501 ± 709 #	1848 ± 582 #	1918 ± 590 #				

AB群、男女別の開始時と1年後の体格・エネルギー摂取量を平均値±標準偏差で示した。

統計解析は、介入前後の身体組成・生体指標・エネルギー量の1年間の変化については対応のあるt検定を、またA群とB群の開始時と1年後それぞれの数値の比較については対応のないt検定を行った。

# : 対応のあるt検定で介入前後に有意差あり (p<0.05)

\* : 対応のないt検定でAB群間に有意差あり (p<0.05)

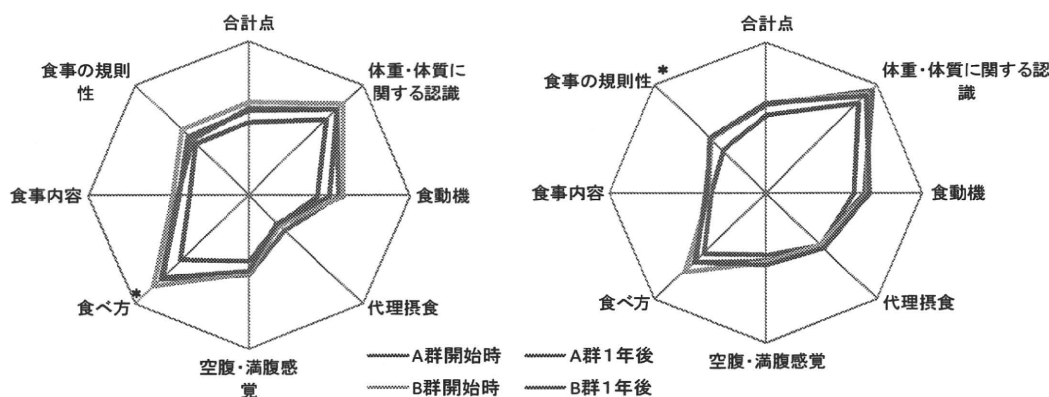


図1 介入前後での食行動アンケートの変化とAB群の比較

開始時と1年後の食行動アンケートの点数をAB群それぞれ8軸のレーダーチャートに示した。

統計解析は、開始時と1年後それぞれのAB群間の食行動の得点について対応のないt検定を行った。

\*: 対応のないt検定で介入1年後のAB群間に有意差あり (p<0.05)

表2 A群(介入群)の性格因子別の性格の強さ3群の人数分布

	男性(n=58)			女性(n=57)		
	低い群	平均群	高い群	低い群	平均群	高い群
神経症傾向	13	29	16	13	27	17
外向性	17	25	16	11	25	21
開放性	15	27	16	15	32	10
調和性	18	21	19	11	28	18
誠実性	20	26	12	15	28	14

NEO-FFIで得られた性格因子毎の得点を平均50、標準偏差が10となるように調整されたT得点に換算し、44点以下を低い群、45点~55点までを平均群、56点以上を高い群とした。

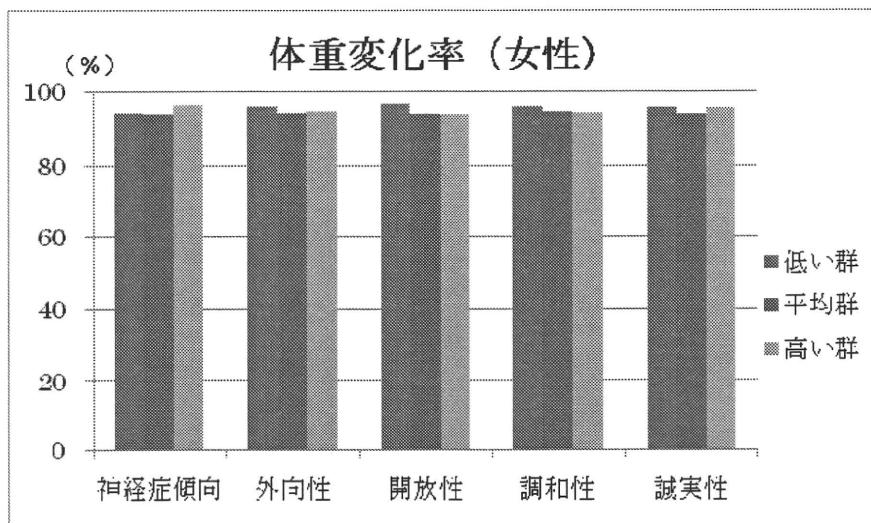
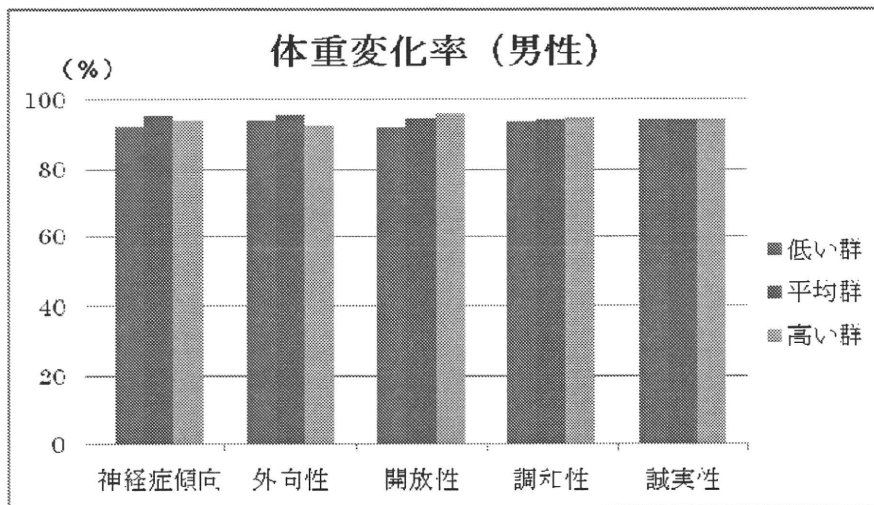


図2 性格の強さと介入前後の体重変化率

図は介入開始時を100%として、1年後の体重をパーセンテージで示した。

統計解析に関しては、体重の介入開始時の値を共変量とし、介入前後での体重の変化量を従属変数として、性格因子別に分散共分散分析を行った。

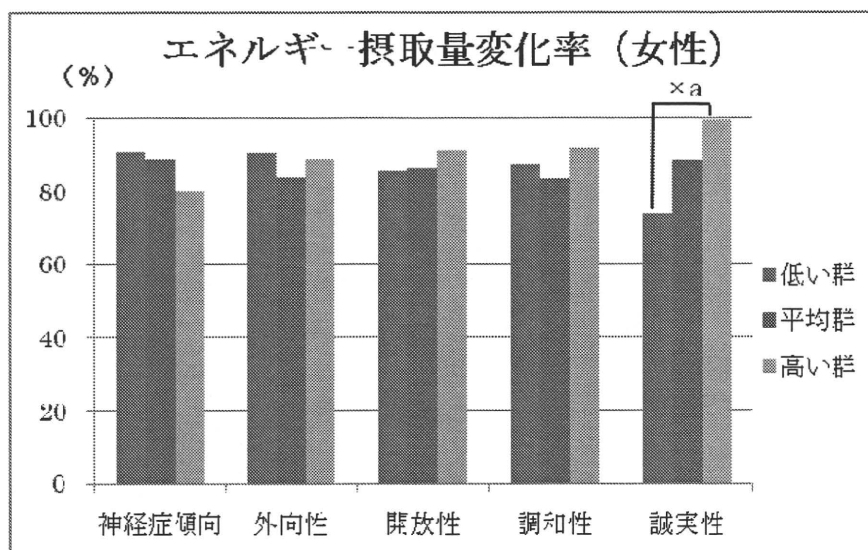
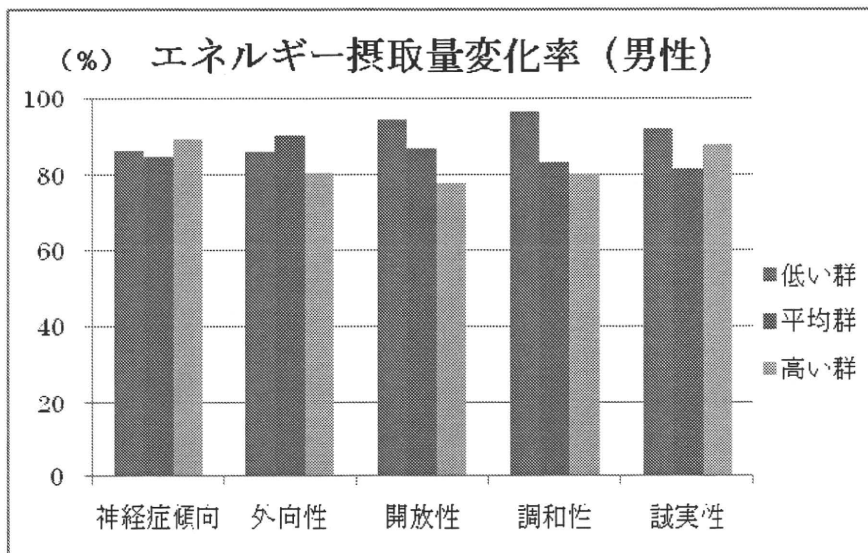


図3 性格の強さと介入前後のエネルギー摂取量の変化

図は、介入開始時を100%として、1年後のエネルギー摂取量をパーセンテージで示した。

統計解析に関しては、介入開始時のエネルギー摂取量を共変量とし、介入前後でのエネルギー摂取の変化量を従属変数として、性格因子別に分散共分散分析を行った。

\*: 分散共分散分析で3群間に有意差あり ( $p < 0.05$ )

a: Bonferroniの多重比較で2群間に有意差あり ( $p < 0.05$ , a: 低い群 vs. 高い群)

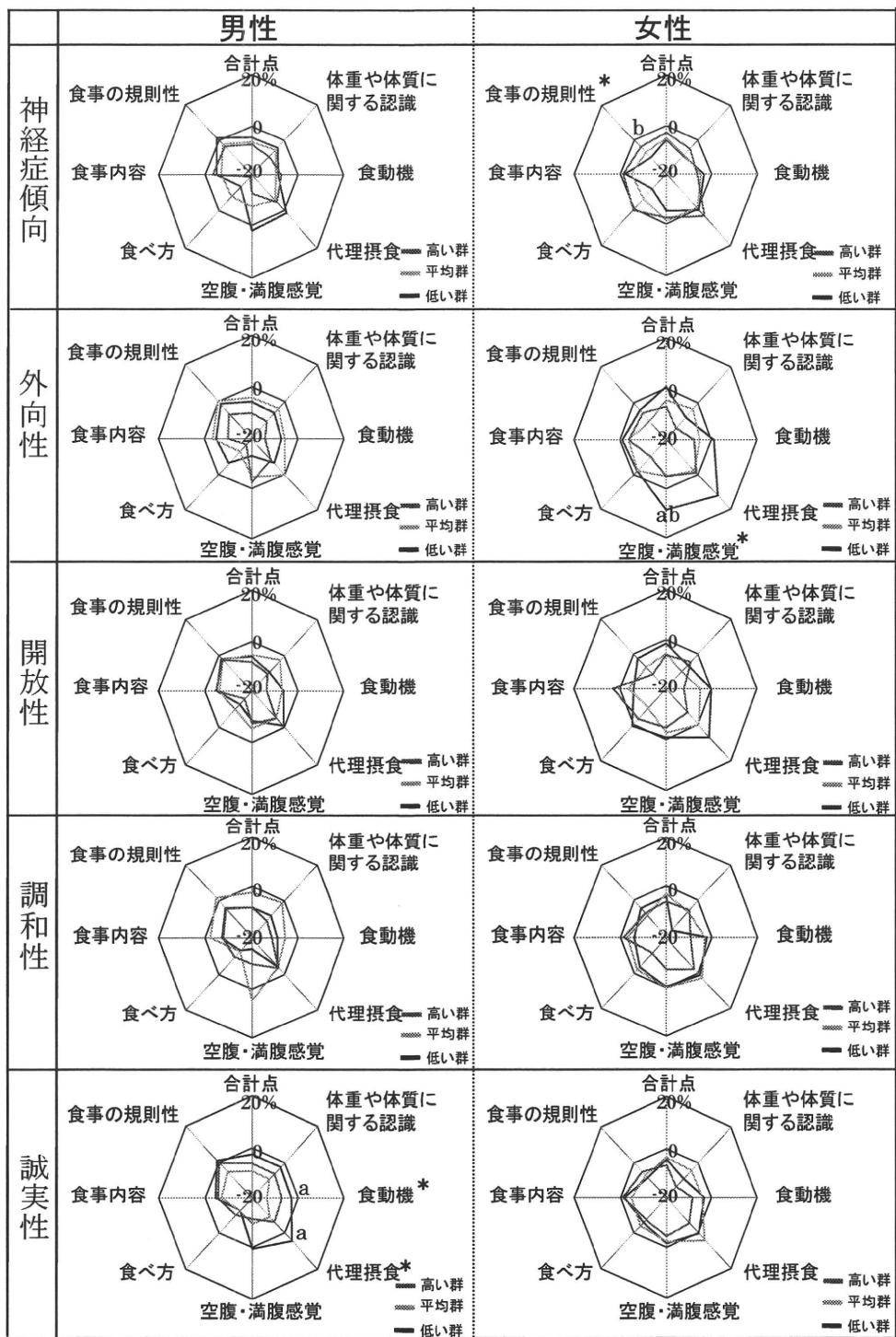


図4 性格の強さと食行動アンケート

性格傾向別に3群の介入前後の変化量を最大変化量（各軸の最高点数－最低点数）で除したパーセンテージを8軸のレーダーチャートで示した。

統計解析は、介入開始時の各食行動の点数を共変量とし、介入前後での食行動の点数の変化を従属変数として、性格因子別に分散共分散分析を行った。

\*: 分散共分散分析で3群間に有意差あり (p<0.05)

a, b: Bonferroniの多重比較で2群間に有意差あり (p<0.05, a: 低い群 vs. 平均群, b: 低い群 vs. 高い群)

## 6. 生活習慣改善指導の費用対効果の評価に関わる研究

研究分担者 新保卓郎 国立国際医療センター研究所

### 研究要旨

(目的) 生活習慣改善指導は糖尿病発症予防のための重要な手段であり、特定保健指導などでも取り入れられている。このような予防対策には大きな費用が必要となるため、費用対効果の評価が重要である。本研究では生活習慣改善指導の費用対効果に関する報告をレビューして問題点を明確にしつつ、今後開発される新たな生活習慣改善指導法を評価する方法について検討した。

(方法) PubMed を用いた既報の系統的レビューを行った。既報の問題点を検討しつつ、新たな生活習慣改善指導を評価する方法について検討した。

(結果) 全部で 5 件の文献が抽出された。主に二つのタイプの報告に分類できるが、一つは、高危険群を対象に生活習慣改善指導を実施した場合の費用対効果を検討した論文(2 件)、他はスクリーニングを行い高危険群を発見したのち生活習慣改善指導を用いた場合の費用対効果を検討した論文(3 件)であった。報告の間で結果に大きな違いが見られた。また重要な変数に関してエビデンスが不十分で、仮説の設定が必要であった。

(考察) 新しい医療技術の評価も同様の方法で検討することが可能と思われた。しかし、効果の評価時に測定方法やモデルに組み込む時の注意が必要と考えられた。

### A. 研究目的

生活習慣改善指導は糖尿病発症予防のための重要な手段であり、特定保健指導などでも取り入れられている。このような予防対策には大きな費用が必要となるため、費用対効果の評価が重要である。本研究では従来の研究をレビューして問題点を明確にしつつ、今後開発される新たな生活習慣改善指導法を評価する方法について検討した。

### B. 研究方法

PubMed を用い、MEDLINE に掲載された文献の系統的レビューを行った。検索語として cost-effectiveness[ti] AND diabetes[ti] AND (lifestyle OR screening)を用いた。検索された文献の中より、糖尿病の高危険群に生活習慣改善指導を実施した場合の費用対効果を検討した論文、スクリーニングを行い高危険群を発見したのち生活習慣改善指導を用いた場合の費用対効果を検討した論文の 2 種類の論文を抽出した。

またこのレビューの結果を踏まえ、新しい生活習慣改善指導法を評価する方法について検討した。

### C. 研究結果

抽出された論文は表の通りであった。高危険群を対象に生活習慣改善指導を実施した場合の費用対効果を検討した論文は 2 件であり、スクリーニングを行い高危険群を発見したのち生活習慣改善指導を用いた場合の費用対効果を検討した論文は 3 件であった。このうち Eddy の論文は、生活習慣改善指導が割高であり、特に糖尿病の発症後に生活習慣改善を図る場合に比べて、発症予防として生活習慣改善指導を実施する場合に

\$201,800/QALY と高額になることを示していた。しかし、他の 4 研究では、費用対効果比は概ね受け入れ可能な範囲内であることを示していた。高危険群に対する生活習慣改善指導が割高であれば、こえ r を発見するためのスクリーニングも同様に割高になることが推測される。

一方、Gillies 研究では、スクリーニングを行い IGT や糖尿病を発見して生活習慣改善指導を行う場合は、スクリーニングを行い糖尿病のみに対して生活習慣改善指導を行う場合に比べて、費用が小さく効果が大きくなる結果(優位性)を示していた。

今回のレビューでは、研究によって結果が必ずしも一致していなかった点、国内からの評価が成されていない点は問題と考えられた。

また、これらの研究はRCTの結果なども踏まえつつモデルを活用した研究であるが、多くの仮説設定が必要となる。結果に影響を及ぼす可能性が有る仮説設定の問題点として、一部の研究ではあるが、次のようなものが考慮された。a) 保健指導の効果が年齢によらず一定としている点、b) 保健指導の効果を維持するための費用が生活習慣改善の生じたあとも同様に発生するとしている点、c) 保健指導の効果がRCT参加者と同様に認められる点、などであった。

新たに生活習慣保健指導の評価を行う場合にも同様の手法で評価できると考えられた。しかし、効果を評価する時の問題点として、RCTが容易ではない、短期的な評価しかできないという点が考えられた。RCTが実施しえず比較対照群が設定できない場合、再現性の低い指標で評価すれば regression to mean が大きな問題となりうる。前後比較に頼らざるを得ない場合は、客観性があり、再現性の高い指標を効果指標として用いることが必要と考えられた。

また短期的な評価しか実施できず長期的な検討が難しい場合、生存や死亡、心血管疾患・糖尿病の発生など主要なアウトカムを評価することは困難である。血糖値や脂質値などの中間的なアウトカムの評価しかできない可能性がある。このような場合、UKPDS Outcomes model や NIPPON DATA 80 などのモデルを利用する方法が考慮された。UKPDS Outcomes model は糖尿病患者の合併症発症をシミュレーションするモデルであり、NIPPON DATA80 では健常人でのその後の心脳血管障害や死亡などの確率を提示できる。短期的な結果を長期的な評価の形でモデル化する場合、このようなモデルの使用が考慮された。

#### D. 考察

近年、生活習慣改善指導の効果に関するエビデンスが蓄積されつつある。同時に、その費用対効

果に関する検討も進められている。しかし、その結果は必ずしも一致していない。また仮説設定における問題もある。結果に大きな影響を及ぼす条件で仮説が設定され、そのエビデンスは不明瞭のままである。

新たな生活習慣改善指導法について費用対効果を検討する場合、同様の方法や枠組みで検討することが可能と思われた。ただ、新しい方法の効果に関するエビデンスを得るのは必ずしも容易ではなく、アウトカムの選定には注意が必要と思われた。また長期的な効果を評価するためには、UKPDS Outcomes model や NIPPON DATA 80 などのモデルの利用が有用と考えられた。

#### E. 結論

従来の報告を系統的にレビューし、問題点を検討した。新たな生活習慣改善指導法の評価にも利用可能と考えられたが、適用に関してはさらに工夫が必要と思われた。

#### F. 健康危険情報

なし

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

##### 2. 学会発表

なし

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

表：検索された生活習慣改善指導の費用対効果に関する論文の概要

著者	発表年	対象者	介入(LSI:Lifestyle intervention)	比較対照	増分費用対効果比
Eddy DM, et al	2005	成人の2型糖尿病の高危険群	LSI	無治療 2型糖尿病発症後のLSI	\$62,600/QALY \$201,800/QALY \$8,800/QALY
Herman WH, et al.	2005	25歳以上のIGT	LSI	無治療	
Icks A,et al	2000	60-74歳の成人	健診とLSI	健診なし	Euro 27,015/diabetes case prevented
Hoerger TJ, et al.	2007	成人	健診とIGT /IFGでのLSI	健診なし	\$9,511/QALY
Gillies CL, et al.	2008	成人	健診とIGT /糖尿病でのLSI	健診なし 健診と糖尿病でのLSI	pound 6242/ QALY 優位

## 7. 特定保健指導ツールの作成とその改善

代表研究者 梶尾 裕 国立国際医療研究センター病院  
第一糖尿病科医長  
分担研究者 野田 光彦 国立国際医療研究センター病院  
糖尿病・代謝症候群診療部長

### 研究要旨

(目的) 特定保健指導ツールの基本的な機能を検討し、それをもとに支援プログラムを DVD の形で作成する。開発した支援ツールについて指導・受診関係者を対象に試行調査をして効果・効率化を評価して、実用化への課題を明らかにした。

(方法) 前年度の対象者の類型化に関わる糖尿病療養指導についてのアンケート結果をもとに、指導方法や内容について検討し、本ツールに必要な機能を確定し、実際の保健指導の流れを念頭に支援プログラムを DVD の形で作成した。新宿区保健所、千葉県福祉ふれあいプラザ(柏市)の協力で評価した。

(結果) アンケート結果をもとに、行動変容理論から本ツールに必要な機能として 1) 変容行動ステージの明確化、2) リスク評価の表示、3) 対象者の問題点の明確化、4) 行動目標の設定、5) 行動経過記録、6) 設定目標と行動結果の比較が想定され、それに基づいてツールを開発した。このツールを試行した結果、受診者からはツールの有用性が評価されたが、指導者からはより詳細な調査を希望する意見が多かった。

(考察) 本ツールでは効率化の観点からすべてを評価するのではなく要点確認に留めるべきで、要点確認に不足する項目のみ追加することが好ましいと考えられた。さらに、効率的、効果的な保健指導の支援のために、検診データの自動取込、行動目標からのカロリー自動計算機能、カロリーデータベース管理機能、報告書作成機能などの機能を付与する必要があると考えられた。本ツールの有用性が示唆された。

### A. 研究目的

特定健診・特定保健指導の場合、一定の方法が提示されているものの、実際の指導の場では、指導の効果は指導する側の技量に大きく依存している。多くの対象者に対し、指導によって一定の効果을上げ、かつ効率的に実施するには、対象者の問題点を明確にして、それに対する個別の適切な指導法や対策を講じるような指導の標準化が必要である。

本研究では、昨年度おこなった指導の標準化についてのアンケート結果をもとに、行動変容理論にもとづいて特定保健指導ツールの基本的な機能を検討し、それをもとに支援プログラムを DVD の

形で作成する。さらに、開発した支援ツールを実際に現場の保健師などの指導者や受診関係者に試行してもらい、このツールについて効果や効率の点を中心に評価してもらい、実用化への課題を検討した。

### B. 研究方法

#### (1) 支援プログラムの作成

a) 初年度でのアンケート結果と各分担研究者からのプログラム作成に関するコメントをもとにプログラムの概要(必要とする機能、特定保健指導における支援ツール利用の流れ、支援プログラムの構成)を設計した。



- b) プログラムにおける各機能における質問項目を分担研究者の専門的見地をもとに検討を行った。
- c) 以上の検討をもとに、支援プログラムをDVDの形で作成した。

## (2) プログラムの試行

支援ツールの効果や効率の点を中心に評価するため、新宿区保健所、千葉県福祉ふれあいプラザ（柏市）の協力のもとに試行した。千葉県福祉ふれあいプラザでは、主として対象者に対してアンケートを実施し、新宿区保健所では指導する保健師を対象に評価を集約した。

## C. 研究結果

### (1) 支援プログラムの作成

#### A) プログラムの概要

##### 1. 支援ツールに必要な機能

認知行動療法理論をもとに、特定保健指導の流れの中から必要とする機能を以下の通りに抽出した。

1. 対象者の生活習慣病に対する意識を明らかにする（行動変容ステージの確認）。
2. 現時点での生活習慣病発症のリスクを評価する（リスク演算評価の表示）。
3. 対象者の食生活、運動習慣、生活様式のパターン、問題点を明らかにする。
4. 生活習慣病予防についての行動目標の設定を支援する。
5. 選択した行動について経過を記録する（記録および対象者への動機付けを支援する）。
6. 一定期間経過後の設定目標と行動結果の比較評価を支援する。

##### 2. 特定保健指導における支援ツール利用の流れ

支援ツールに必要な機能をもとに、具体的なソフトウェアの機能として検討した。

1. ソフトウェアに必要な機能
  - ①ログイン機能
  - ②エントランス機能（メインメニュー）

- ③対象者基本情報登録機能（入力・表示）
- ④対象者検索機能
- ⑤行動変容ステージ確認機能  
（入力・演算・結果表示）
- ⑥問題点（食事・運動・生活習慣）確認機能  
（入力、演算、結果表示）
- ⑦目標設定・行動選択支援（入力・表示）
- ⑧行動記録機能（入力・表示、シート出力）
- ⑨システム管理  
（支援者別パスワード発行、医療機関情報設定）
- ⑩情報提供（リスク演算評価）

## 2. 指導におけるソフトウェア機能の利用の流れ

（表1）

特定健診の結果、「動機付け支援」レベル、「積極的支援」レベルに該当した人を対象にした流れを検討した。

各段階で、以下のように検討した。

#### A) 事前準備

- ・対象者の基本情報を登録する。  
→②エントランス機能
- ③対象者基本情報登録機能
- ・特定健診結果を事前に入力する。  
→②エントランス機能
- ④対象者検索機能

#### B) 初回面接または健診の結果通知

- ・行動変容ステージを確認し、入力する。  
→②エントランス機能
- ④対象者検索機能
- ⑤行動変容ステージ確認機能
- ・行動変容ステージの判定結果によって、発症リスクなどの説明により関心を喚起する。  
→⑩情報提供
- ・食事、運動、生活習慣を確認し、問題点を明確にする。  
→⑥問題点確認機能
- ・問題点の改善のための行動を選択し、6ヵ月後の目標を設定する。

→⑦目標設定・行動選択支援

\*「動機付け支援」の場合は6ヶ月後評価に進む

C) 継続支援

- ・電話等で時々様子をたずね、継続に向けて励ます。
- ・定期的な面談によって、行動記録を確認し、継続に向けて励まし、必要に応じて目標の再設定をする。

→②エントランス機能

④対象者検索機能

⑧行動記録機能

(⑦目標設定・行動選択支援)

D) 6ヶ月後評価

- ・行動記録を確認し、6ヶ月間の行動を評価する。
- ・今後のセルフマネジメントに向けたアドバイスや行動目標の再設定を行う。  
(記録シートが郵送で送られてきた場合は、入力、シート出力を行い、シートと今後に向けたアドバイスを対象者に返却する)

→②エントランス機能

④対象者検索機能

⑧行動記録機能

E) メンテナンス

- ・支援者(ソフトウェア使用者)を登録する。

→②エントランス機能

⑨システム管理

F) 評価

- ・対象者のデータを、属性や時期、指標の値別に集計し、集団としてのデータを作成する。
- ・集計ソフトで使用するため保健指導結果データを出力する。

→②エントランス機能

④対象者検索機能

### 3. 支援プログラムの構成

上記の指導の流れをもとに、ソフトウェアのプログラム構成を図1—A~Cのように検討した。図1—AはA)事前準備、E)メンテナンス、F)評価について、図1—BはB)初回面接または健診の結果通知について、図1—CはC)継続支援、D)6ヶ月後評価についてそれぞれ中心となる部分について図示したものである。

#### B) プログラムにおける質問項目の検討

各項目の検討内容の要点は以下の通りである。

##### 1. 行動変容ステージの確認

行動変容における各段階を、多理論統合モデルをもとに、前熟考期、熟考期、準備期、実行期、維持期の5段階にわけた。段階を判別するために、現在の食生活や運動習慣などを見直して行動を起こす必要性を感じているか、あるいは起こしたことがあるか、既に実行しているかといった質問を用意した。判別後、各段階に応じた行動目標を加えた。

また、保健指導ではメンタルヘルスが、特に企業健診の場合に問題となっている。また、うつ病併発の可能性があるため保健指導に適さないため、行動変容ステージの確認の段階で、うつ病の評価をして、必要に応じて医療機関の受診の必要性を喚起することは意味がある。これらの点から、抑うつ指標として two-question Patient Health Questionnaire (PHQ-2) を用いた簡易うつ病評価スケールを用いることとした。これは、初回スクリーニングとして2週間以上「何をやっても楽しくない、難易も興味を持たない状態」や「毎日ほとんど一日中落ち込む状態」が続いているかどうかを問うものである<sup>1)</sup>。なお、うつ判断のタイトルは「心の健康」とした。

##### 2. リスクエンジンの構成と論理

###### 血糖値、HbA1c 関係

- 1) 随時血糖値がある場合は、HbA1c 値の有無にかかわらず随時血糖値を用いる(特定健診では

随時血糖値のみということはない筈であるが、一応そのような場合も念頭に置く。

2) 上記以外でHbA1c値がある場合は、空腹時血糖値の有無にかかわらず、Yamamoto-Honda R, Noda M, et alのEndocrine Journalの論文<sup>2)</sup>における式を加重平均した換算式(外来も健診も来院時間帯のばらつき方は同様であると解釈し、とりあえず加重平均とする)、すなわち

$$\text{随時血糖 (mg/dl)} = 26.8818258 \times \text{HbA1c (\%)} - 18.26683417 \quad (1)$$

を用いて随時血糖値を算出し、これを用いる。

3) 空腹時血糖値のみの場合は、

$$\text{空腹時血糖 (mg/dl)} = 18.2 \times \text{HbA1c (\%)} + 11.5 \quad (2)$$

からHbA1cを逆算し、式(1)を用いて随時血糖値を算出して、これを用いる。

随時血糖値 200mg/dl 以上は、HbA1c 8.2%以上、空腹時血糖値 160mg/dl 以上となる。

## 脂質関係

1) 総コレステロール値があればそれを用いる。  
2) 総コレステロール値がなく、LDL-コレステロール、HDL-コレステロール、中性脂肪の各値があり、中性脂肪値が 400mg/dl 未満かつ空腹時採血であることが分かっている場合(←空腹時血糖値がある場合とすることにします)、Friedewaldの式から総コレステロールを逆算する。

$$\begin{aligned} & \text{LDL-コレステロール} \\ & = \text{総コレステロール} - \text{HDL-コレステロール} \\ & \quad - \text{中性脂肪} / 5 \quad (3) \end{aligned}$$

3) 上記以外の場合は例えば文献<sup>3)</sup>により、総コレステロール 200mg/dl は non-HDL-コレステロール 160mg/dl とほぼ等価とみなし、これにより判定する。

$$\begin{aligned} & \text{non-HDL-コレステロール} \\ & = \text{総コレステロール} - \text{HDL-コレステロール} \quad (4) \end{aligned}$$

であり、これは式(3)を用いて

$$= \text{LDL-コレステロール} + \text{中性脂肪} / 5$$

となるが、式(3)は中性脂肪値が 400mg/dl 未満かつ空腹時採血の場合にのみ用いられるため、3)によって追加されるあらたな場合は存在しない。すなわち、2)までを用いることが出来なければ、「脂質データに欠損があります」と表示することにする。

## リスクエンジンの項目の並べ方

上から、血糖関係(空腹時血糖値、HbA1cの順)、血圧(収縮期血圧/拡張期血圧)、脂質関係(LDL-コレステロール、HDL-コレステロールの順)の順に並べて、各々に対して数値とともに横への棒グラフを作成する。血圧に関しては、収縮期、拡張期血圧に対して棒グラフを作成する(HDL-コレステロールは色の順が逆になる)。

表2に各々のパラメーターの表示範囲と色分けを示す。表示範囲を超えたものは、表示されないか(表示範囲未満のもの)、全領域を占める(表示範囲を超えたもの)ことになる。

## 3. 食事・運動・生活習慣上の問題点の確認

### 食行動質問票

質問の内容は1) 食事以外からの余剰摂取カロリー、2) アルコール摂取、3) 食事のバランス・荘摂取カロリー、4) 食習慣に関する項目に分類される。摂取する食品は出来るだけ一般性を持たせつつ、具体的な頻度や量が分かるような表現を用いる。質問は過度に増やさない。

### 運動習慣

IPAQに準じて質問を行う。IPAQの「強い運動」「中程度の運動」「歩く」「安静」のMETsを決め、それぞれの該当する時間と日数より週間消費カロリーを算出する。

「強い運動」・・・8.0METs

「中程度の運動」・・・4.0METs

「軽い身体活動」・・・3.3METs

スポーツの種目ごとの消費エネルギー量は、

そのスポーツのMets×体重(Kg)×時間(h)×1.05

- (安静時のMets×体重(Kg)×時間(h)×1.05)

$$=(\text{そのスポーツの Mets}-\text{安静時の Mets})\times \text{体重(Kg)}\times \text{時間(h)}\times 1.05$$

たとえば、体重 60Kg の人が 10 分間、強い運動をしたときの消費エネルギー量（安静時は 1 Mets）は、 $(8-1)\text{ Mets}\times 60\text{Kg}\times (10/60)\text{ h}\times 1.05=73.5\text{kcal}$  となる。

種目ごとの単位 Mets は以下のとおりとする。

強い身体活動	ランニング	8.0
	水泳	8.0
	テニス（シングルス）	7.0
中程度の身体活動	ジョギング	6.0
軽い身体活動	速歩	4.0
	自転車	4.0
	ゴルフ	3.5

「高活動群」「中活動群」「低活動群」は、「高活動群」

下記の 2 つのいずれか

- ・ 3 日以上「強い身体活動」で、合計が少なくとも 1500 MET-minutes/週に達するもの
- ・ 7 日以上で合計が最低でも 3000 METs-分/週に達するもの

「中活動群」

下記の 3 つのいずれか

- ・ 少なくとも 1 日に 20 分の「強い身体活動」を 3 日以上
- ・ 「中程度の身体活動」かつ/または 1 日に 30 分以上の「軽い（歩く）身体活動」を 5 日以上
- ・ 身体活動程度にかかわらず、5 日以上で合計が少なくとも 600 METs-分/週に達するもの

「低活動群」

まったく活動が報告されていない、またはいくら活動が報告されているが、1) や 2) のカテゴリーを満たさないもの

#### 4. 行動選択

食事・運動・生活習慣上の問題点の項目と対応するように選択する行動を用意する。対象者の問

題点に対応して推奨する行動を「お薦め」として表示する。選択する行動は 3 つまでとする。

#### C) 支援プログラム (DVD) の作成

以上の検討をもとに、支援プログラムを DVD の形で作成した。内容については図 2 を参照のこと。

#### (2) 支援ツールの試行による評価

##### A) 指導を受ける立場から

千葉県福祉ふれあいプラザ（柏市）におけるすつきり教室およびフリー教室の参加者を対象に、平成 22 年 1 月 7 日から 3 月 20 日の期間に開発した支援ツールを利用して指導を行い、施行後にアンケートによって本ツールの評価を行った。

対象者は、男性 6 名（年齢  $62.5\pm 4.7$  歳：BMI  $24.2\pm 2.4\text{ kg/m}^2$ ）、女性 18 名（年齢  $59.1\pm 5.0$  歳：BMI  $22.4\pm 2.4\text{ kg/m}^2$ ）。各画面（行動変容ステージ、リスク評価、食事、運動、生活習慣、行動選択、目標設定）のわかりやすさについては、どの画面に関しても 70%～80% の対象者がわかりやすいとの回答であった。効果については、身体の状態について現状の問題点を全員が認識でき、特に数値として示したことをその理由としてあげる人がいた。目標や目標体重を達成出来た人は 50% であったが、80% の人が生活の改善や進み、行動記録表が役立ったとの回答であった。その理由として、記録することによって目標を意識することを 50% の人が指摘していた。

##### B) 指導する立場から

###### 1. 千葉県福祉ふれあいプラザ（柏市）

指導者は保健師 1 名、管理栄養士 1 名の計 2 名。指導を受ける希望者が多かったため、生活習慣チェックをシートによって実施した。

所要時間は、生活習慣チェック（行動変容ステージ、食事、運動、生活習慣）に 5～10 分、目標設定・行動選択に 30～40 分、行動記録表をもとにした個別面談に 30 分だった。

指導を通じて、本ツールの改善すべき点について検討した。

- 1) リスク評価において、冠動脈弛緩や脳卒中を写真や図での分かりやすい解説や、各リスクを高める、あるいは減らす生活習慣の解説があるとよい。
- 2) 行動変容ステージ確認において、「心の健康」のコメントの検討が必要である。
- 3) 問題点（食事・運動・生活習慣）の確認において、設問の表現をより具体的に（食事）、エネルギー計算をするために設問の例を増やす（運動）、だぶった設問を整理する（生活習慣）。
- 4) 問題点結果確認において、より適切な表現が必要である。たとえば、消費カロリーの表示（1週間より1日あたりが理解しやすい）、同じ内容が違う表現となっている（カロリーと熱量）、要注意点の表現の仕方がある。
- 5) 目標設定において、具体例を増やす必要がある。
- 6) 行動選択において、行動の詳細設定を1日（或いは1週間）に統一し、表現をより具体的に（たとえば、果物とおやつを区別、運動はエネルギー換算しやすい表現に統一など）、現在と目標設定を同時に明記してエネルギー計算をしやすくする。
- 7) 行動記録表の印刷において、シートの印刷は1ヶ月毎にし、体重の目盛り幅（1目盛り1kgとか）やレンジ幅（現体重±5kgとか）を工夫する。
- 8) その他に、受け取った行動記録表の体重等を入力する時間はない、写真や図を取り入れた指導用資料が必要である、個別のアドバイスの記録し、印刷できる機能があった方がよいといった意見があった。

## 2. 新宿保健所

対象者は新宿区保健所及び管轄の地域保健センター4カ所（西新宿、落合、牛込、四谷）の保健師4名、管理栄養士4名。いずれも女性、20歳代後半～50歳代前半。支援ツールの利用上の問題点

について以下のように検討した。

### ツールの内容について

- 1) 指導時間
  - ・40～50分
- 2) 保健指導の流れ
  - ・目標設定から行動選択の流れの方が指導しやすい。
  - ・実際の指導と必要な項目が異なる。
  - ・導入の部分で、保健指導が必要な理由についての説明があると良い。
  - ・リスク評価の表現方法は効果である。
- 3) 使い勝手
  - ・画面デザイン（リスク評価の色表示など）はよい。
  - ・設問が読みにくく、表現が硬くわかりにくい。
  - ・行動記録を1ヶ月ずつ印刷できると良い。

#### 4-1) 食生活の質問

- ・より詳細な内容（肉・魚、外食、味付け）の聞き取りを希望する。
- ・例示する食品以外のものの情報が欲しい。
- ・設問がわかりにくい。
- ・質問数が少ない。
- ・頻度がない。
- ・絵があると分かりやすい。
- ・エネルギーの過多についての質問が多く、食品バランスや塩分についての質問が欲しい。

#### 4-2) 運動習慣の質問

- ・具体例が少なく、日常的な運動の例示が多いと応えやすい。ゴルフやテニスは少数者のみ。
- ・結果は1週間あたりよりも1日あたりのエネルギー量の方がわかりやすい。
- ・強度がわかりづらい。
- ・移動したり、座ったり寝ころんでいる時間が明確に出ない。
- ・「運動する時間なし」は「不足気味」ではどうか。

#### 4-3) 生活習慣の質問

- ・問7と問8は運動施設、場所と同じ質問である。
- ・夜食と夜9時以降の食事は同じでは。
- ・喫煙の有無だけでなくタバコの本数の質問も欲しい。
- ・サプリメントについての質問が欲しい。
- ・「ないほうですか」は分かりづらい表現である。

#### 4-4) 行動選択

- ・行動選択の前に目標設定が必要である。
- ・選択する行動の選択肢を増やした方が良い。
- ・すべての設定を、「今まで」と「これから」に分けてカロリー計算できると良い。
- ・「なくす」以外に「減らす」が欲しい。
- ・家事や節酒についての行動選択はより具体的に決めるほうが良い。

#### 4-5) 目標選択

- ・目標はシンプルの方が良い。

#### 5) 改善点など

- ・利用者情報として、仕事、家族構成があると良い。
- ・リスク評価はおもしろいが、わかりにくい。罹患率でも良いと思う。
- ・リスク評価画面で危険を伝えるインパクトのある画面があるとよい。また、病態が説明できると良い。
- ・質問項目を増やすと良い。
- ・保健指導の流れとして、目標達成のためにどのくらいエネルギーが減らせればいいのかを計算できる画面があると行動選択しやすくなると思う。
- ・現在の行動のカロリー数と改善すると減るカロリーが出てくると良い。
- ・目標設定の時にもう少し具体的な数値を設定できると良い。
- ・数値変化がグラフ化できると良い。
- ・対象者は「使えそうな行動」を自分が「どのくらいやればよいか」を知りたいと思っている。個別の行動提示があるとよい。

- ・消費エネルギーは1日単位に統一した方が分かりやすいし、計算しやすいと思う。
- ・1日あたり減らすべきカロリーを決めると、それに対応する食事や運動のレシピが出て来て、その中から選択するようになるとうれしい。
- ・行動選択の選択肢が増えると良い。

#### 全体的な評価（効率的・効果的な指導の観点

効果的、効率的な指導の実現に寄与することについては、いずれの質問に対しても「どちらとも言えない」との回答が最も多かった。以下に、各評価項目についてのコメントを示す。

##### 1) 実務作業の効率化

- ・組織的な使用により、準備模糊うろつかされる可能性がある。
- ・報告事務のなかで、紙記入の部分が減少すると効率化に繋がると思う。

##### 2) 指導効果の向上への寄与

- ・ITの利用により、その場で効率的な指導ができ、利用者のやる気を高めることが出来る。
- ・視覚的にわかりやすいと理解が深まり、効果も効率も高まると思う。
- ・この対象者に応じたアドバイスが出てくると良い。
- ・個別の対応にも限界があると思う。
- ・ツールの利用によって偏りなく生活習慣を訊くことが出来る。
- ・血液検査結果が分かりやすい。

##### 3) ITの利点の活用

- ・ツールを通じて指導者と対象者のやりとりが出来るとよい。
- ・リスク説明を動画を使って説明すると教育的で良いと思う。
- ・グラフやイラストを効果的に用いている。
- ・ITを利用する場合も結局聞き取りが必要で効果的でない。
- ・もっと視覚に訴える内容で興味をひくものがよい。

- ・検査結果が基準値を外れた者に対して、指導のために配布資料がプリントアウトされると良い。
- 4) 行動変容理論を下地として取り込んでいる
  - ・取り込めきれないところがある。
- 5) 疫学的エビデンスを下地として取り込んでいる
  - ・リスク評価は利用者にわかりやすく、指導効果を高めるのに役立つ。
- 6) 総合的にみて、このツールは役立つか
  - ・早く具体的な対応できるのが良い。
  - ・改良を加えると指導効果を高めることができる。
  - ・現場の意見を取り入れたものになるとよい。
  - ・質問を増やすと良い。
  - ・根拠が相手に伝わるような導入部分が充実するともっと良いと思う。

#### D. 考察

本研究で支援プログラムを検討する際に、初年度の糖尿病指導者のアンケートの結果が大いに参考となり、それに基づいて各分担研究者の専門的アドバイスを加味してプログラムの概要を設計し、さらに質問項目を具体的に検討する手順になった。

支援プログラムの骨格を決める上で、アンケート結果は国の定めた指導の手順を裏付ける者と考えられる。アンケートによると、実際に指導を行う人には行動変容のステージモデルを意識する人が多く、問題点の類型化についての学習意欲が高く、「治療に取り組む姿勢」、「感情的な負担（ストレス）」や「周囲からのサポート」といった食事や運動といった直接的な指導項目以外の患者行動を規定していく項目と感じており、また、「能動的自律的に取り組む姿勢」が重要で、それを継続させるために、継続的な指導やモニタリングが重要と考えていた。また、支援ツールに必要な機能をまとめる上で、アンケート結果は実際に指導を実施する立場から、問題とすべき対象者の食生活、運動習慣、生活様式のパターンについて具体的に示しており、問題とすべき項目を作成する上で参考

になった。

行動変容ステージや行動目標、記録の項目を作成するには、単なる理論だけではなく、これまでの行動変容理論に基づいた実践的なアドバイスが必要である。今回、特に、行動変容ステージとあわせてメンタルヘルスの観点から「うつ」の簡易診断項目を採用した。これは最近の保健指導する現場の現状を参考とするとともに、認知行動療法理論を専門とする分担研究者のアドバイスを取り入れたものである。

リスク評価については、得られた対象者情報を対象者にどのように示して行動変容に繋げることが出来るかという点で、その構成と論理が重要であり、最新の文献的考察を踏まえて検討した。

運動習慣については、行動選択に際してカロリー計算が必要となることから、主に運動量の評価を主眼にしてIPAQを採用し、運動する環境や身体状況については生活習慣の項目に別分類とした。行動選択に際しては、個々の事情を考慮して選択できるように工夫した。

試用によるツールの評価について、千葉県福祉ふれあいプラザでの対象者のアンケート結果からは、各画面（行動変容ステージ、リスク評価、食事、運動、生活習慣、行動選択、目標設定）のわかりやすさに高い評価をいただいた。これは、個々の質問内容とともに、行動記録表などを用いて生活の改善を具体的に進めた指導の進め方にも関係すると思われる。とくに、千葉県福祉ふれあいプラザの指導者の指摘はより具体的な表現を求めるものであり、今回の使用に際して、対象者の理解には指導者の力量が少なからず反映されている可能性も念頭に置く必要があると考えられる。

また、新宿区保健所での指導者のアンケートでは、かなり詳細に改善点の指摘をいただいた。これらの指摘を元に、さらなる検討に寄与する内容として、1) 保健指導の流れとして、目標設定から行動選択の流れの方が指導しやすい、2) リスク評価は、健康改善への動機付けに有効で、保健指導の効果を高めるが、死亡率ではなく罹患率や発症率を評価できるとさらに良い、3) イラスト

やグラフは効果的であり、特に行動選択の画面ではイラストによる例示をもっと増やすと良い、4) 食事や運動習慣のアセスメント画面で例示を増やしてほしい、5) エネルギー計算ができ、設定した目標と選択した行動に応じて、適切な摂取量・運動量が個人別レシピとして示されると良い、6) 糖尿病の病態の写真や説明の動画が用意されるなど、教育的な要素が入るとよい、7) 継続的に使用することで対象者のデータが蓄積され、保健指導の効果や症例の研究に役立つ、8) ネットワークに対応し、ツールを通じて、支援する側とされる側がやりとりし情報共有できると良い、といったことが挙げられる。

しかしながら、本ツールでは効率化の観点を考慮すると、網羅的に食事や運動に関してあらゆる内容を盛り込んで評価するというのではなく要点確認に留めるべきで、要点確認に不足する項目のみ追加することが好ましいと考えられた。また、アンケートの結果からも、効率的、効果的な保健指導の支援のために、検診データの自動取込、行動目標からのカロリー自動計算機能、カロリーデータベース管理機能、報告書作成機能などの機能を付与する必要があると考えられた。

本ツールの基本には、対象者の問題点を明らかにするために問題項目を類型化しているが、指導に際してより個別の対処法を提示することになる。具体的に利用できる統一的な類型モデルの提供は、今後の生活習慣指導に役立つ可能性が高く、指導の標準化を通じて、効率の点でも効果の点でも利することが考えられる。

## E. 結論

本研究では、対象者の問題点の類型化とその評価について、前年度の実施したアンケートをもとに、特定保健指導ツールの基本的な機能を検討し、それをもとに支援プログラムをDVDの形で作成する。

本ツールは、対象者と指導者に対象者の自己管理上の問題点を明確にし、それに対する対策について標準化したものである。

指導を受ける対象者の評価は高かったが、指導に

あったっている保健師や栄養士の多くから、日頃の指導との比較からいくつかの検討課題をいただいた。

さらなる改善を行い、検討を加えることによって、保健指導において、今回開発中のツールは効率的かつ効果的な指導を行うために有用なツールとして十分利用できると思われる。

## 文献

- 1) 熊野宏昭: 軽症うつ病の診断-プライマリケア医へのメッセージ、129回日本医学会シンポジウム、p. 34-39、2005
- 2) Yamamoto-Honda R, Kitazato H, Hashimoto S, Takahashi Y, Yoshida Y, Hasegawa C, Akanuma Y, Noda M: Distribution of blood glucose and the correlation between blood glucose and hemoglobin A1c levels in diabetic outpatients. *Endocr J* 55: 913-923, 2008
- 3) Cui Y, Blumenthal RS, Flaws JA, Whiteman MK, Langenberg P, Bachorik PS, Bush TL: Non-high-density lipoprotein cholesterol level as a predictor of cardiovascular disease mortality. *Arch Intern Med* 161: 1413-1419, 2001

## G. 研究発表

1. 論文発表
2. 学会発表  
なし

## H. 知的財産権の出願・登録状況

なし



表1 指導におけるソフトウェア機能の利用の流れ

特定保健指導支援者 における作業	本ソフトウェア で使用する機能	特定保健指導 対象者の行動
<b>【事前準備1】</b> ・対象者の基本情報登録 対象者の氏名・生年月日・住所・連絡先等、基本情報を登録する。	[②エントランス] ・メニュー選択 [③対象者基本情報入力機能] ・基本情報の登録	
<b>【事前準備2】</b> ・特定健診終了者（もしくは特定保健指導対象者）の特定健診結果を、あらかじめ入力しておく。	[②エントランス] [④対象者検索]	
<b>【初回面接】</b> もしくは <b>【健診の結果通知】</b> ・対象者の生活習慣病に対する意識を確認し、入力する。  ・行動変容ステージの判定結果によっては、リスクエンジンの考え方による発症リスクの説明など行い、関心を喚起する。 ・食事、運動、生活習慣について確認し、問題の所在を明確にする。  ・問題点の改善に向けて、これから行動することを選び、6ヵ月後の目標を設定する。 （特定健診・階層化の結果、対象者が特定保健指導の「動機付け支援」レベルである場合は、 <b>【6ヶ月後評価】</b> に進む）	[②エントランス] ・メニュー選択 [④対象者検索] [⑤行動変容ステージ確認] ・入力、演算、結果表示  [⑥問題点確認] ・入力、演算、結果表示  [⑦目標設定・行動選択支援] ・入力・表示、シート出力	・問診に受け答える。   ・問診に受け答え、問題点を自覚する。  ・これから行う行動を選び、目標を決める。
<b>【継続支援】</b> ・電話等で、時々様子をたずね、継続に向けて励まします。  ・定期的に対象者と面談し、行動記録を確認し、継続に向けた励ましや、必要に応じて目標の再設定をする。	[②エントランス] ・メニュー選択 [④対象者検索] [⑧行動記録] ・入力・表示、シート出力 （[⑦目標設定・行動選択支援] ・入力・表示）	・自分で決めた行動を日々、続け、自分で行動記録シートに記入する。 ・行動記録が一定量たまったところで、支援者と面接する。 （もしくは、記録シートを支援者に郵送する）
<b>【6ヵ月後評価】</b> （なるべく面談形式で） ・行動記録を確認し、6ヵ月間の行動を評価する。 ・今後のセルフマネジメントに向けたアドバイスや行動目標の再設定を行う。 （記録シートが郵送で送られてきた場合は、入力、シート出力を行い、シートと今後に向けたアドバイスを対象者に返却する）	[②エントランス] ・メニュー選択 [④対象者検索] [⑧行動記録] ・入力・表示、シート出力	・記録シートを持参して、支援者と面接する。 （もしくは、記録シートを支援者に郵送する）
<b>【メンテナンス】</b> ・支援者（ソフトウェア使用者）を登録する。	[②エントランス] ・メニュー選択 [⑨システム管理] ・支援者別パスワード発行	
<b>【評価】</b> ・担当する対象者のデータを、属性や時期、指標の値別に集計し、集団としてのデータを作成する。 ・他の集計ソフトで使用するために、保健指導結果データを出力する。	[②エントランス] ・メニュー選択 [④対象者検索] ・データ出力（エクスポート）	

表2 各検査指標の表示範囲と区分

	表示範囲	緑	黄 (保健指導値)	赤 (受診勧奨値)
空腹時血糖 (mg/dl)	80～140	99 以下	100～125	126 以上
HbA1c (%)	4.0～7.0	5.1 以下	5.2～6.0	6.1 以上
収縮期血圧 (mmHg)	110～160	129 以下	130～139	140 以上
拡張期血圧 (mmHg)	60～100	84 以下	85～89	90 以上
LDL-コレステロール (mg/dl)	100～160	119 以下	120～139	140 以上
HDL-コレステロール (mg/dl)	60～30	40 以上	35～39	34 以下

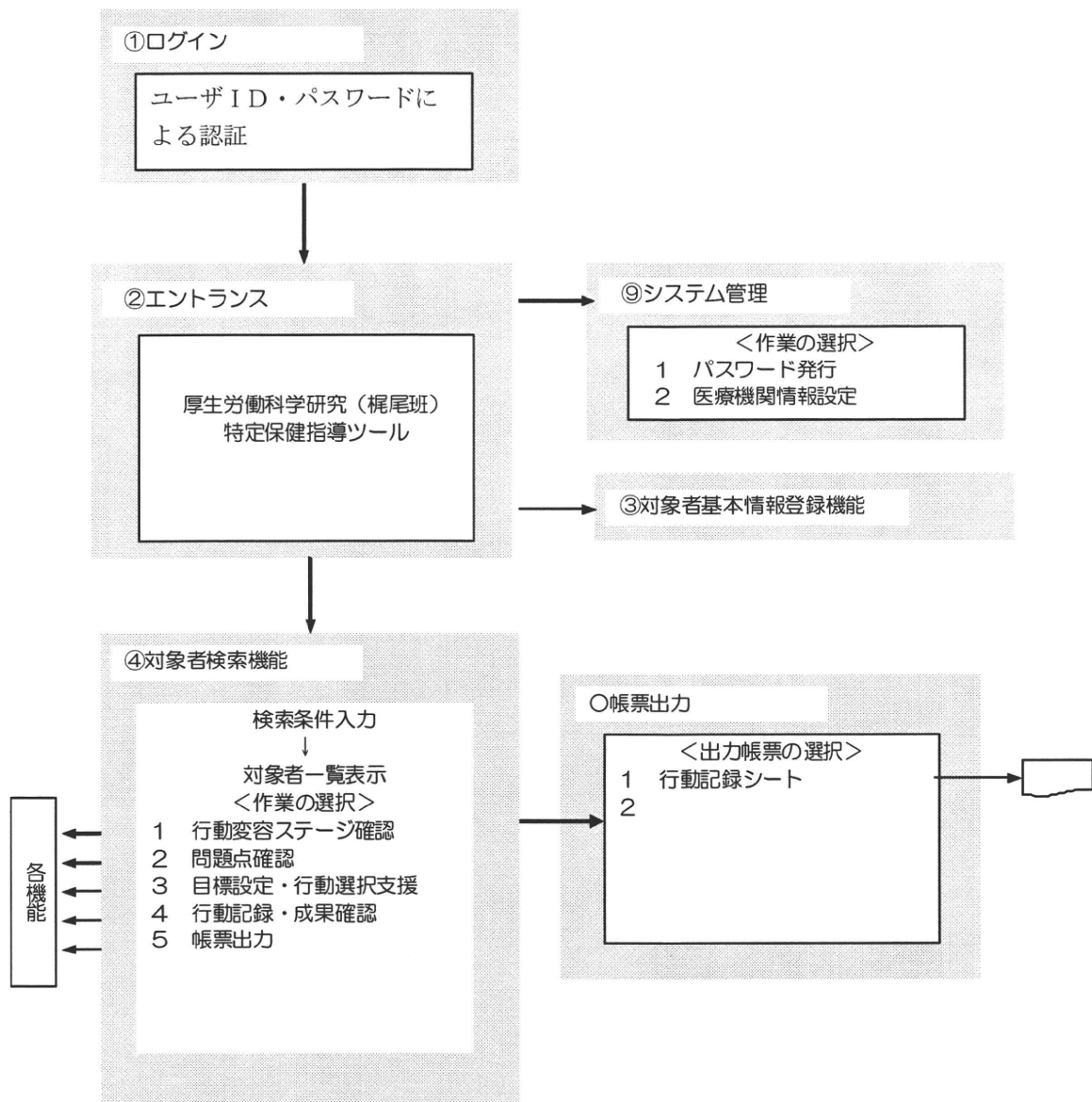


図 1 - A ツールの構成

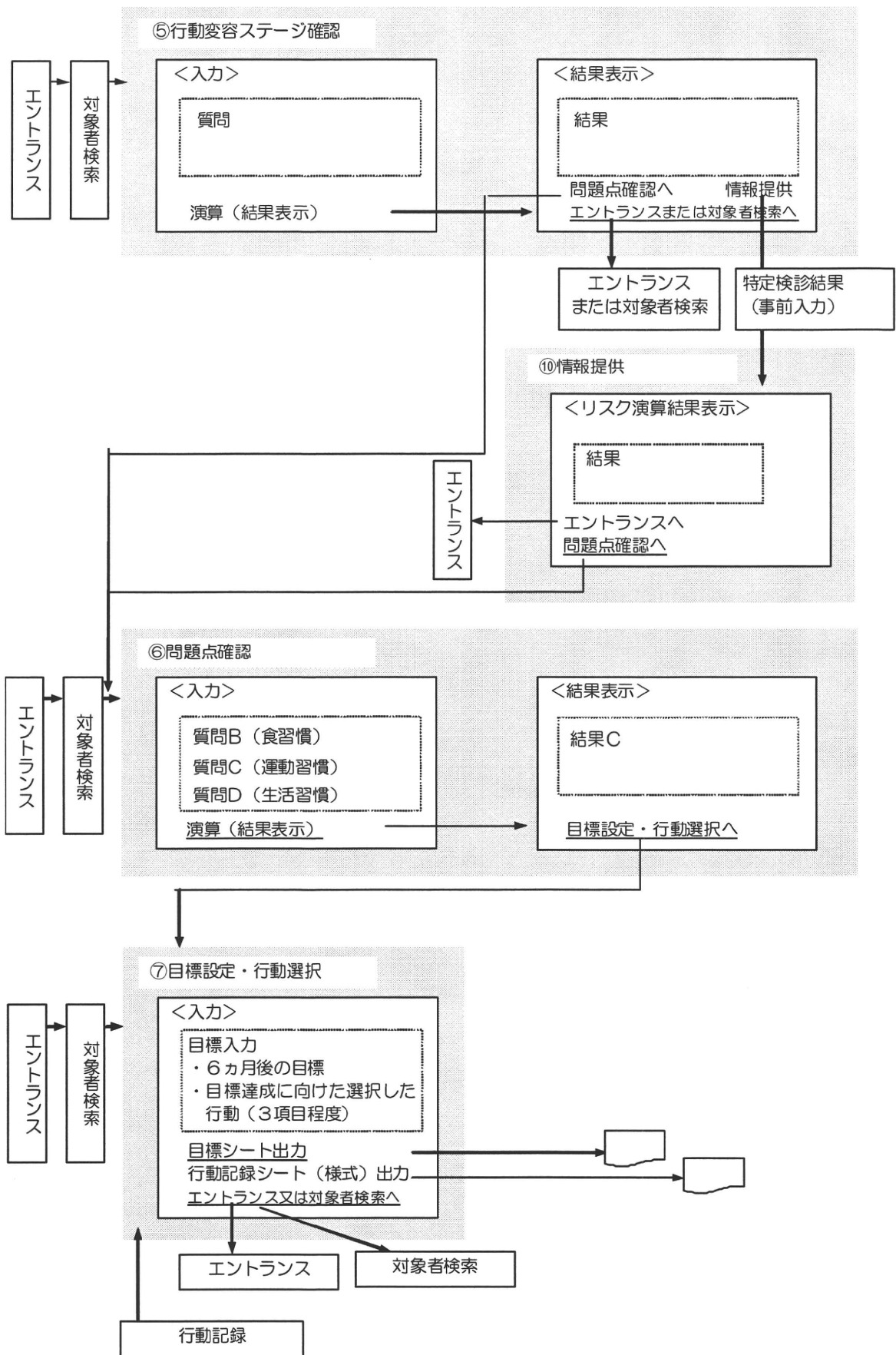


図 1 - B ツールの構成