

厚生労働科学研究費補助金

医療技術評価総合研究事業

訪問看護支援システムの構築に関する研究

(H16-医療-021)

平成 17 年度 総括研究報告書

主任研究者 梅田 徳男

平成 18(2006)年 3 月

目 次

I . 総括研究報告書	1
I - I - 1 研究の概要	1
I - I - 2 研究の目的	1
I - I - 3 研究組織	2
I - II 研究方法	3
I - II - 1 構築システムの全景	4
I - II - 2 アンケート実施システム	4
I - II - 2 - 1 開発環境	4
I - II - 2 - 2 方法・結果	4
I - II - 3 携帯電話を利用した糖尿病患者支援システム	6
I - II - 3 - 1 方 法	6
I - II - 3 - 2 結果・考察	6
I - II - 4 倫理面への配慮	7
I - III 研究結果	8
I - III - 1 研究の背景	8
I - III - 2 苦痛症状尺度 (SYMPTOM DISTRESS SCALE : SDS) を用いた患者 アンケート取得システム	8
I - III - 3 本構築システムの流れ	10
I - III - 4 開発環境	11
I - III - 5 アンケート入力システム	11
I - III - 5 - 1 アンケート入力システム概要	11
I - III - 5 - 2 アンケート入力から登録の流れ	13
I - III - 5 - 3 アンケート管理システム	14
I - III - 5 - 4 考察	15
I - III - 6 携帯電話を利用した在宅糖尿病患者支援システム	16
I - III - 6 - 1 実験システム概略	16
I - III - 6 - 2 ハードウェアの構成	16
I - III - 6 - 3 ソフトウェアの構成	16
I - III - 6 - 4 携帯電話システム動作画面	17
I - III - 6 - 5 食事単位数検索システム	18
I - III - 6 - 6 摂取単位数登録システム	20
I - III - 6 - 7 グラフ表示システム	20
I - III - 6 - 8 考 察	22
I - IV 研究により得られた成果の今後の活用・提供	23
I - V 結 論	24

II	分担研究報告	25
II-1	システム構築に関する研究	25
II-1-1	研究要旨	25
II-1-2	研究目的	25
II-1-3	研究方法	25
II-1-4	研究結果	25
II-1-5	考察	25
II-1-6	結論	25
II-2	構築システムの医学的設計および医学的評価に関する研究	26
II-2-1	研究要旨	26
II-2-2	研究目的	26
II-2-3	研究方法	26
II-2-4	研究結果	26
II-2-5	考察	26
II-2-6	結論	26
II-3	構築システムの医学的設計および医学的評価に関する研究	27
II-3-1	在宅患者	27
II-3-2	在宅患者の特徴	27
II-3-3	在宅医療の実態 (II-4 山本晴章調べ 表1参照)	27
II-3-4	在宅医療における医療の特徴	27
II-3-5	訪問看護で診察のために必要な機器	27
II-3-6	訪問看護システムに組み込みたい項目	28
II-4	構築システムの医学的設計および医学的評価に関する研究	30
II-4-1	研究要旨	30
II-4-2	研究目的	30
II-4-3	研究方法	30
II-4-4	研究結果	30
II-4-5	考察	30
II-5	構築システムの看護学的設計および保健学的評価に関する研究	33
II-5-1	研究要旨	33
II-5-2	研究目的	33
II-5-3	研究方法	33
II-5-4	研究結果	33
II-5-5	考察	33
II-5-6	結論	33
III	研究成果の刊行に関する一覧表	34

IV 知的財産の出願・登録状況	36
研究成果の刊行物	37

I. 総括研究報告書

訪問看護支援システムの構築に関する研究 (H16-医療-021)

主任研究者 梅田 徳男 北里大学・医療衛生学部・教授

分担研究者 池田 俊昭 北里大学・医療衛生学部・助教授、放射線医学

山本 晴章 やまもとクリニック・医師・理事長、内科学

大川 明子 名古屋市立大学・看護学部、講師、成人老人看護学

原内 一 川崎医療短期大学・助教授、医療情報学

I-1-1 研究の概要

本申請者らはこれまでに、術前がん患者の感情に影響する心理的要因を明らかにして看護援助のあり方を検討してきた。これはがん患者が術前に不安が最も高く、それが術後の精神状態に影響を与えることから、術前の精神的看護援助が重要とされているためである。また、近年の情報通信網の発展に伴い、電話回線やインターネットを用い、バイタルサインを始めとした患者の医療・健康情報を映像や文字として双方向で伝送可能なシステムの構築を行っている。この時の医療情報の伝送・保管時には信頼性、妥当性が確認されている「電子透かし技術」を応用して著作権保証やセキュリティ、プライバシーの確保を行う。「電子透かし技術」は従来から通信領域で利用されている技術で、医療情報の保管・伝送に利用できる可能性を持ち、これから不正コピーをしようとする者に対して無言の圧力(抑止力)を与えるとともに、違法複製からは権利の侵害を訴えることも可能である。

本研究では、これまでの個別研究成果を総合的に最も活用できる訪問看護支援システムに適用する。なかでも、在宅患者の安心感の増大と、訪問看護者に時間的なゆとりを持たせることに重点を置き、的確な訪問看護を支援できるシステムを平成 16 年度から 3 ヶ年で構築する計画である。このためには、在宅患者システム、訪問看護ステーションシステムの双方のシステムが快適に利用でき、知りたい情報、知るべき情報が、いつ、どこにいても閲覧でき、在宅患者と訪問看護者とが密に連絡を取り合えるシステムとする必要がある。

今年度は、平成 16 年度に操作性の向上を目指して構築した患者側実験システムに、訪問看護した多用するアンケート用紙作成機能、アンケート結果集計機能、携帯電話を利活用した糖尿病患者を対象とした食事療法、運動療法支援システムを構築した。

I-1-2 研究の目的

これまでに市販されている在宅医療支援システムの多くは、高齢者や在宅患者を対象としているにもかかわらず、情報入力・参照の部分において、その操作が困難であるという問題があった。すなわち、操作画面の小ささやデータの手入力といったシステムは、高齢者にとって受け入れるのが難しい状況である。また、血圧測定や様々なバイタルデータ測定機器が複合されたシステムは、個人にとって必要の無い機器が組み込まれていたり、大規模で高価であるため、個

人での購入が困難であるなどの問題があった。

そこで、本研究では退院後の経過観察や慢性疾患の患者自身が在宅のままバイタルデータを測定・取得し、それを施設にいる主治医に送信し、施設側の当該患者のデータに自動統合・一元管理できる、操作性のよいシステムの構築を行う。また、患者の疾患によって必要となるバイタルデータが異なることから、測定機器をオプション形式で選択できる個人単位のシステムとする。さらにシステム本体は普及が著しいパーソナルコンピュータで構成し、主治医の施設へのバイタルデータの送信は電話回線を利用して1日1回送信であることから設備投資、維持費共に低く抑えることができる。これによって一人一人の患者に応じた、在宅患者と主治医の施設である個人病院・中核病院とを結ぶことのできる安価なシステムを構築する。また、患者や医療従事者が必要とすれば、遠隔可動操作式のカメラを通じて患者の観察が行えるシステムとし、医用画像・医療情報の著作権保証、安全性・秘匿性を確保したシステムとする。

I - I - 3 研究組織

主任研究者：

梅田 徳男 北里大学・医療衛生学部・教授、医用情報学
計画の進捗調整、総括、構築システムの設計・構築、
評価及びプログラム作成

分担研究者：

池田 俊昭 北里大学・医療衛生学部・助教授、放射線医学
構築システムの医学的設計および医学的評価
山本 晴章 やまもとクリニック・医師・理事長、内科学
構築システムの医学的設計および医学的評価
大川 明子 名古屋市立大学・看護学部、講師、成人老人看護学
構築システムの看護学的設計および保健学的評価
原内 一 川崎医療技術短期大学・助教授、医療情報学
構築システムのソフトウェア開発

I - II 研究方法

現在、医療機関・在宅患者宅を想定した一部実験システムの構築ができています。この実験システムでは、在宅患者宅から訪問看護ステーションに数値で送られる毎日のバイタルデータを、訪問看護ステーションでチャート化して経時的な変化も観られるようにした。このチャートは在宅患者宅にも返送し、当該患者も観られるようにした。また、在宅患者宅では今相談している在宅看護師やかかりつけ医などの顔が、訪問看護ステーションでは患者の顔が見られ、あたかも直接対話ができているようにカメラ・ボイスシステムを組み入れた。しかし、現在は実験システムなので、全てのシステムの機能を、1つのシステムに持たせている。さらに、訪問看護ステーションでは在宅患者の医療情報なども同時に閲覧できるようになっている。

訪問看護支援システムの個別システムを最終年度には、次のように構築する。この際のシステム構築の基本は『住み慣れた地域・自宅で、患者が安心して訪問看護を受療できる』、また『在宅看護師の負担を軽減する』システムとする。

1. 在宅患者システム: 家族や患者自身が収集した血圧等のバイタルデータ、糖尿病患者などの慢性患者、退院予後患者の疾病管理情報を、医療機関に毎日、電話回線等を利用して伝送できるシステムを構築する。今年度は在宅患者や介護者のシステム操作性を向上させるために、指紋認証によるシステムへのログイン法とタッチパネルによるバイタルデータ入力を可能とした。また、医師、医療スタッフ、患者・介護者の3方法でログインできるようにした。
2. 訪問看護ステーションシステム: 在宅患者から伝送されてくる毎日の医療情報を受け取り、訪問看護師が経時的な変化を観察できるようにチャート化する。そのチャートを在宅患者にも返送する。また、施設内の在宅患者の医用画像や検査情報との連結を行う。この際、医用画像の診断には全ての医療情報を閲覧できるように情報を一連化し、それに診断所見までを添付できるようにする。今年度はバイタルデータの自動チャート表示を行えるようにした。
3. 双方の共通システム: カメラ、マイク・スピーカーを利用したテレビ会議システムで、直接話をしているがごとくに、対面相談できるシステムとする。また、在宅看護師が在宅患者宅への移動中でも、それらの情報を閲覧できるシステムとする。
4. システム構築の基本設計: システムのソフトウェアの管理はすべて医療機関で行う。この際、電話回線やケーブルテレビでは伝送時の在宅患者のプライバシーが確保されているが、インターネットを利用する際の在宅患者情報のプライバシー、情報の秘匿性・安全性・真正性の確保には、電子透かし技術を利用する。訪問看護師が在宅患者宅を訪れ、在宅患者システムを利用する場合もあるので、医療従事者がシステムに進入する際、医療機関で利用するのと同じ操作で当該患者の全情報が閲覧でき、情報入力も可能とする。このためシステムへの進入時に、進入者の判別機構を設ける。また、地域内での訪問看護師の生涯教育システムとしての機能も持たせ、地域医療センターを中心として、患者の状況、対処法などの情報を、登録している訪問看護師に配信できるようにする。さらに患者やその家族、訪問看護師の負担を軽減するために情報入力は簡便となるように配慮する。

構築システムの最終目的に向けて、今年度は、訪問看護ステーションシステムに、

訪問看護師が多用するアンケート作業の軽減を図るため、Webシステムを利活用してアンケート質問項目を任意に組み込めるアンケート用紙作成システムの構築を行った。従来、紙面によって実施していたアンケート作成、配布、収集、結果統計処理を、Web上で行えるようにした。これにより、アンケートを実施する際の負担が格段に向上した。

一方、在宅患者システムも携帯電話に在宅システムを同じ機能を持たせることによって、外出時でも利活用できるようにした。現在は糖尿病患者にシステム利用が限定されているが、これによって、在宅患者が在宅以外の状態でも、いつでも、どこでも本構築システムの利用が可能となった。

I-II-1 構築システムの全景

構築システムの概要を図 2-1 に示す。

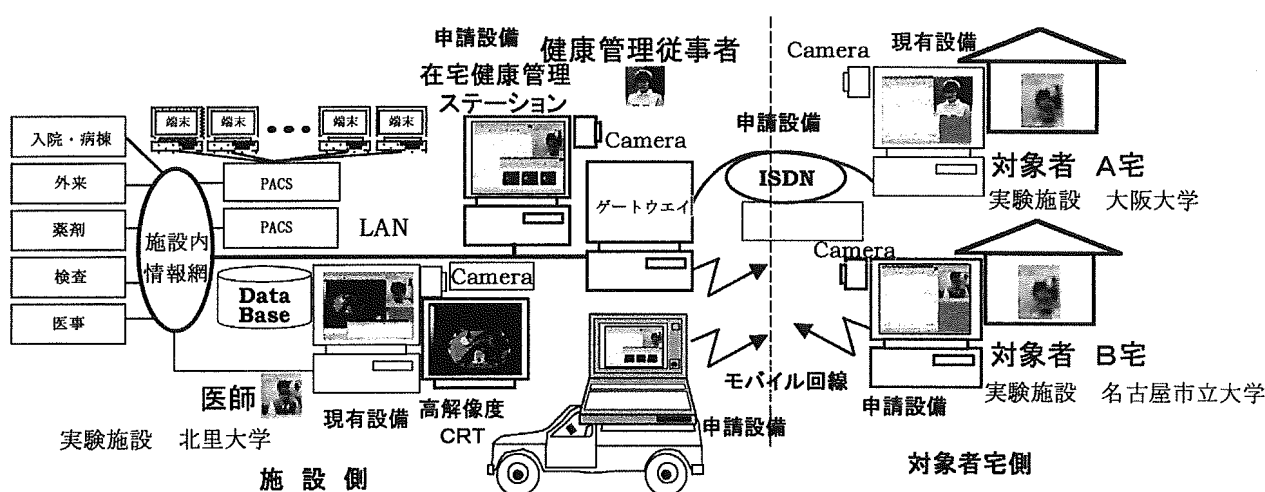


図 2-1 構築システムの概略図

I-II-2 アンケート実施システム

在宅医療支援システムとしてがん患者に適用される 13 項目から成る苦痛症状尺度 (Symptom Distress Scale) アンケートを例として用い、在宅医療患者の症状を調査するシステムを構築した。

I-II-2-1 開発環境

本実施システムは下記の環境で開発した。

- ① PC(OS:Microsoft Windows XP Home Edition Version 2002 Service Pack2)
- ② 使用言語:Java(j2sdk1.4.2_07)
- ③ 総合開発環境(IDE):Eclipse3.0
- ④ データベース:Microsoft Access 2002

I-II-2-2 方法・結果

本構築システムはアンケート入力システム、アンケート管理システムで構成した。図 2-2 にシス

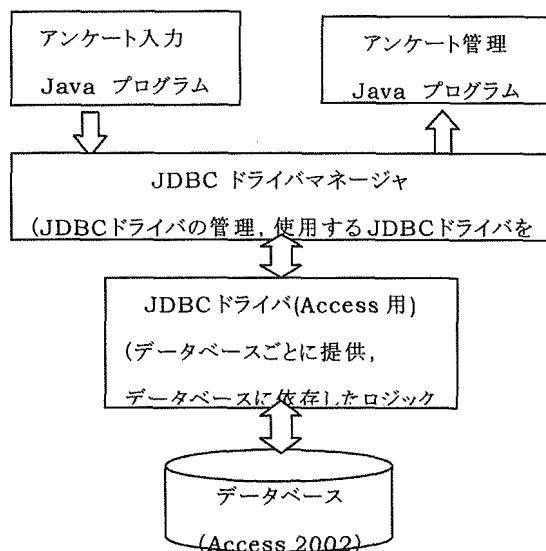


図 2-2 システムの構成

システムの構成を示す。また図 2-3 にアンケート入力画面、図 2-4 にアンケート管理画面を示す。アンケート入力システムでは例外処理を組込み、すべての条件を満たさないとアンケート管理システムに送信できないようにした。またアンケート管理システムでは検索条件を組込み、管理者の求める情報をデータベースから抽出できるようにした。

苦痛症状尺度(Symptom Distress Scale)

アプリケーション

苦痛症状尺度(Symptom Distress Scale) アンケート

ID番号を入力してください。

ID: (半角数字で入力してください)

2005/11/21 (月) 22:58

以下に示す質問の各項目は5段階形式になっています。各項目について考え、あなたが最近どのように感じているか最も近いものにチェックをつけてください。
1は問題なし、5は最も問題あり、となります。2から4はその中間にあてはまります。
各項目につき1つだけ選んでください。

<p>①はきけ</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> 1 全くなし <input type="radio"/> 2 時々ある <input type="radio"/> 3 かなりある <input type="radio"/> 4 頻りにある <input type="radio"/> 5 ほとんど持続的にある 	<p>②はきけ</p> <p>(1. の質問で2~5を選んだ方のみ選択してください)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> 1 はきけがある時は、軽度である <input type="radio"/> 2 はきけがある時は、軽度の苦痛がある <input type="radio"/> 3 はきけがある時は、かなり気分が悪い <input type="radio"/> 4 はきけがある時は、たいがいの場合非常に気分が悪い <input type="radio"/> 5 はきけがある時は、我慢できないほど気分が悪い 	<p>③食欲</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> 1 食欲があり食事が楽しい <input type="radio"/> 2 いつもではないが、大抵食欲がある <input type="radio"/> 3 食欲は楽しくない <input type="radio"/> 4 食事を無理して取る <input type="radio"/> 5 食べ物のことを思っただけで耐えられない 	<p>④不眠</p> <p>(睡眠困難)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> 1 いつものように眠れる <input type="radio"/> 2 ときどき寝つきが悪く、不眠である <input type="radio"/> 3 しょっちゅう寝つきが悪い <input type="radio"/> 4 ほとんど毎晩寝つきが悪く、不眠である <input type="radio"/> 5 満足な睡眠を得るのとは不可能である
<p>⑤痛み</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> 1 全く痛みが無い <input type="radio"/> 2 ときどき痛みがある <input type="radio"/> 3 (運動時)に痛みがある <input type="radio"/> 4 いつもある程度の痛みがある <input type="radio"/> 5 ほとんど持続的に痛みがある 	<p>⑥痛み</p> <p>(5. の質問で2~5を選んだ方のみ選択してください)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> 1 痛みは非常に軽度である <input type="radio"/> 2 痛みは軽度の苦痛である <input type="radio"/> 3 痛みはかなり激しい <input type="radio"/> 4 痛み非常に激しい <input type="radio"/> 5 痛みに耐えられないほどである 	<p>⑦倦怠感</p> <p>(疲労感)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> 1 疲労感あるいは倦怠感全く感じない <input type="radio"/> 2 一定の期間、疲労感あるいは倦怠感がある <input type="radio"/> 3 一定の期間、疲労感と倦怠感がある <input type="radio"/> 4 いつも疲労感と倦怠感がある <input type="radio"/> 5 ほとんど疲れ切っている 	<p>⑧排便パターン</p> <p>(便通の頻度や便通時の痛みの問題)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> 1 普通の排便パターンである <input type="radio"/> 2 ときどき排便パターンに不快や苦痛を伴う <input type="radio"/> 3 現在の排便パターンはときどきかなりの不快や苦痛を伴う <input type="radio"/> 4 現在の排便パターンはいつもかなりの不快や苦痛を伴う <input type="radio"/> 5 現在の排便パターンはほとんど持続的な不快や苦痛を伴う
<p>⑨集中力</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> 1 普通に集中できる <input type="radio"/> 2 ときどき集中できない <input type="radio"/> 3 ときどき集中することがかなり難しい <input type="radio"/> 4 たいがい集中することが難しい <input type="radio"/> 5 全く集中できない気がする 	<p>⑩外観</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> 1 外観は基本的に変化していない <input type="radio"/> 2 外観が悪くなることについてはときどき考える <input type="radio"/> 3 外観が悪くなっていることをしばしば考える <input type="radio"/> 4 外観が悪くなっていることをしょっちゅう考えている <input type="radio"/> 5 外観が悪くなっていることをいつも気にしている 	<p>⑪呼吸</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> 1 いつもふつうに呼吸している <input type="radio"/> 2 ときどき呼吸困難がある <input type="radio"/> 3 しばしば呼吸困難がある <input type="radio"/> 4 思うように呼吸ができない <input type="radio"/> 5 ほとんどいつもひどい呼吸困難がある 	<p>⑫今後の見通し</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> 1 恐怖も心配もない <input type="radio"/> 2 少し心配である <input type="radio"/> 3 心配しているが恐れではない <input type="radio"/> 4 心配で少し怖い <input type="radio"/> 5 心配でおびえている

⑬咳

- 1 全く咳はない
- 2 ときどき咳をする
- 3 しばしば咳をする
- 4 しばしば咳があり、ときどき咳き込み
- 5 しばしばしつこくひどい咳込みがある

送信確認 新規入力 閉じる

図 2-3 アンケート入力画面

苦痛症状尺度(Symptom Distress Scale)管理画面

アンケート回答総人数: 10人 結果表示

nonstress評価人数: 4人

moderate評価人数: 2人

severe評価人数: 4人

ID	総合得点	評価	登録日	①はきけ	②はきけ	③食欲	④不眠	⑤痛み	⑥痛み	⑦痛
1	11	1	2005/1/21	1	0	1	1	1	0	1
2	11	1	2005/1/25	1	0	1	1	1	0	1
25	52	3	2005/1/21	2	5	5	5	3	5	4
44	45	3	2005/1/21	4	4	3	4	4	3	4
75	20	1	2005/1/21	2	2	1	1	3	1	1
245	39	3	2005/1/21	2	3	3	4	4	2	3
896	31	2	2005/1/21	2	3	3	1	3	4	2
9679	42	3	2005/1/21	3	3	4	3	4	2	4
12345	30	2	2005/1/21	4	2	2	2	3	2	3
123456	11	1	2005/1/23	1	0	1	1	1	0	1

詳細表示設定

表示順序
 ID順 登録順 総合得点順

表示項目
 すべて

ID 総合得点 評価

登録日 ①はきけ ②はきけ ③食欲

④不眠 ⑤痛み ⑥痛み ⑦痛

⑧痛 ⑨痛 ⑩痛 ⑪痛

⑫痛 ⑬痛

(注) 評価・・・1: nonstress, 2: moderate, 3: severe
 該当するデータが 10 件見つかりました。

詳細を見る リセット

閉じる

図 2-4 アンケート管理画面

I - II - 3 携帯電話を利用した糖尿病患者支援システム

糖尿病治療の中で最も基本である食事療法に重点を置き、患者自身が積極的に治療に参加することができるように、近年急速に普及している携帯電話を利用して、既構築の自己健康管理システムの機能を更に向上させることを目的としてシステム構築を行った。具体的には、食事単位数の検索や摂取単位数の登録、日々摂取した総単位数の変動を閲覧するグラフ表示、医師と患者とが連携して治療効果を向上させることを狙いとした日々の体調報告や質問、規則正しい食生活を支援する電子メールを自動配信するシステムの構築を行った。

I - II - 3 - 1 方法

本構築システムは ASP (Active Sever Pages) によって Web アプリケーションを開発した。サーバ (Windows2000 Server) 上のデータベースエンジンには Access2000 (Microsoft 社製) を用いてすべての患者の個人・健康情報の管理を行った。グラフ表示は OWC (Office Web Component) を利用して作成した。また、電子メール指定時刻配信システムは Access2000/VBA で構築した。

I - II - 3 - 2 結果・考察

個別システムではあるが携帯電話を利用して、食事療法、運動療法を必要とする糖尿病患者に対する実験システムを図 2-5 に示す。画面 (a) は健康情報システムにアクセスした際の Top 画面である。この画面 (a) の「食事単位数検索」というボタンをクリックすると、食事単位数検索画面 (b) へと移行する。そこで調べたい食事メニューをフリーテキスト形式で入力すると、医療機関側で管理されている食事内容データベース中の情報から一致する言葉を抽出し、その

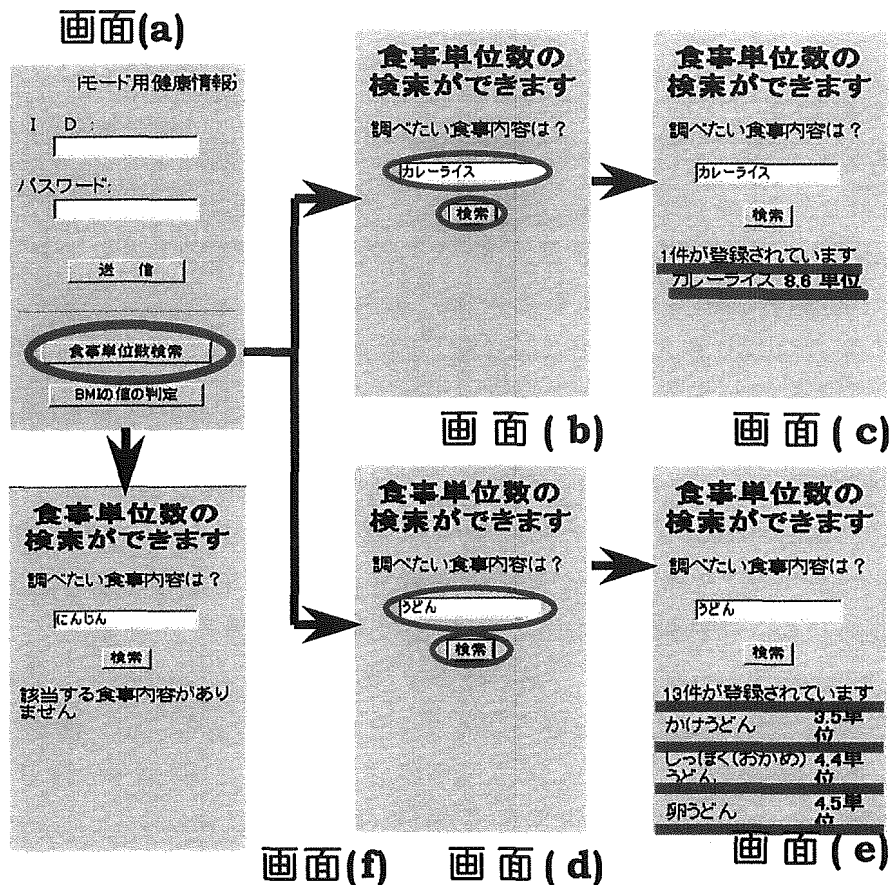


図 2-5 食事単位数の情報検索操作画面

単位数と共に表示するようになっている(画面(c))。また、画面(d)のようにメニュー名を限定せずに大まかな分類として入力した場合には、その言葉を含む全てのメニュー名と単位数が表示される(画面(e))。そして、データベースに登録されていないメニューを検索した場合には、画面(f)のように該当するものがないことを示す表示となっている。なお、これらデータベース上に登録した単位計算は食事交換表(日本糖尿病学会編)に基づいている。

I - II - 4 倫理面への配慮

システム開発時にはダミーデータを利用するため、倫理面における新たな問題は発生しない。システムのフィールドテスト時には、研究協力者個人とその主治医・訪問看護師とが利用するために、研究協力者の不利益となる情報の外部への漏洩問題は生じない。しかし、システム運用にあたっての研究協力者は、本研究の調査への協力依頼書(研究途中に棄権することも可能な旨を明記)を手渡し、それについて本研究者が説明し、協力者の承諾が得られた患者・医療従事者のみを本研究参加者とする。途中棄権の研究協力者の個人情報・秘密情報は棄権時にシステム上より抹消する。さらに、学内の倫理委員会の承諾を得る。

I-III 研究結果

I-III-1 研究の背景

近年、日本の高齢化は進んでいる。平成 17 年 11 月では、65 歳以上の人口は 2566 万人で、これは総人口の 20.1%を占めている[総務省統計局 人口推計月報 <http://www.stat.go.jp/data/jinsui/tsuki/>]。国立社会保障・人口問題研究所による日本の将来推計人口では、65 歳以上の高齢者の割合は 10 年後の 2016 年には 26.2%、20 年後の 2026 年には 28.1%、30 年後の 2036 年には 30.1%になると予測されている[国立社会保障・人口問題研究所 日本の将来推計人口 <http://www.ipss.go.jp/>]。

2002 年(平成 14 年)厚生労働省大臣官房統計情報部による在宅医療の状況では、年齢が高くなるにつれて在宅医療を受ける割合が増加し、65 歳以上の外来患者 271 万 3 千人の 2.3%(6 万 3 千人)が在宅医療を受けており、在宅医療を受けている患者の 87.7%が 65 歳以上であると報告されている[厚生労働省大臣官房統計情報部 平成 14 年患者調査の概況(2002)在宅医療の状況 年齢階級別にみた在宅医療を受けた推計患者数

<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kanja/02/1-4.html>]。また厚生労働省老健局による介護保険事業状況報告 2005 年(平成 17 年)8 月では、第 1 号保険者数は 2536 万人で、このうち 422.4 万人の 16.7%が要介護(要支援)認定者と報告されている厚生労働省老健局 介護保険事業状況報告月報(平成 17 年 8 月分)

<http://www.mhlw.go.jp/topics/kaigo/osirase/jigyo/m05/dl/0508.pdf>]。居宅介護(支援)サービス受給者数は 256.9 万人であり、これは要介護(要支援)認定者の 60.8%を占めており、居宅介護(支援)サービスには一月で 2494 億円が費やされている。日本社会の高齢化が進むにつれ、在宅医療サービスが求められることは確実である。今後在宅医療サービスの供給が十分になされたならば、質の向上というものが求められることは必然である。また従来は入院してがんの化学療法が行われていたが、平均日数の短縮化などにより外来での化学療法が最近注目されている。外来での化学療法を行うということは、患者は在宅医療を行っているということになる。

そこで本研究では在宅医療サービスの質的向上を目的とし、在宅医療支援システムとして、がん患者に対する苦痛症状尺度(Symptom Distress Scale:SDS)アンケートを用いて、在宅医療患者の症状を調査するシステムを構築することを試みた。

I-III-2 苦痛症状尺度 (Symptom Distress Scale : SDS) を用いた患者アンケート取得システム

がん患者の認識している苦痛の度合いを報告するものと定義し、症状の発生頻度、特色、苦痛を評価するものである。表 3-1 に苦痛症状尺度の詳細を示す。

表 3-1 苦痛症状尺度(Symptom Distress Scale:SDS)の詳細

正式名称	Symptom Distress Scale
略語	SDS
著者	Ruth McCorkle

元言語	英語(アメリカ)
目的	苦痛症状の管理と手助け
対象集団	成人
項目数	13
データベースの有無	なし
翻訳されている言語	オランダ語、フランス語(カナダ)、 イタリア語、スペイン語(アメリカ)、 スウェーデン語、タイ語

苦痛症状尺度のアンケート回答用紙を図 3-1(a)、(b)に示す。

No. _____ 月日 _____

苦痛症状尺度(Symptom Distress Scale)

以下に示す質問の各項目は5段階の解答形式になっています。各項目について考え、あなたが最近どのように感じているか最も近いものに○印をつけてください。1は問題なし、5は最も問題あり、となります。2から4はその中間にあてはまります。

各項目につき1つだけ選んでください。

1. はきけ
 1. 全くなし
 2. ときどきある
 3. かなりある
 4. 頻回にある
 5. ほとんど持続的にある
2. はきけ(1.の質問で2~5に○をつけた方のみご記入ください)
 1. はきけがある時は、軽度である
 2. はきけがある時は、軽度の苦痛がある
 3. はきけがある時は、かなり気分が悪い
 4. はきけがある時は、たいがいの場合非常に気分が悪い
 5. はきけがある時は、我慢できないほど気分が悪い
3. 食欲
 1. 食欲があり食事が楽しい
 2. いつもではないが、大抵食欲がある
 3. 食事は楽しくない
 4. 食事を無理して取る
 5. 食べ物のことを思うだけで耐えられない
4. 不眠(睡眠困難)
 1. いつものように眠れる
 2. ときどき寝つきが悪く、不眠である
 3. しょっちゅう寝つきが悪い
 4. ほとんど毎晩寝つきが悪く、不眠である
 5. 満足な睡眠を得るのは不可能である
5. 痛み
 1. 全く痛みがない
 2. ときどき痛みがある
 3. 1週間に数回痛みがある
 4. いつもある程度の痛みがある
 5. ほとんど持続的に痛みがある
6. 痛み(5.の質問で2~5に○をつけた方のみご記入ください)
 1. 痛みは非常に軽度である
 2. 痛みは軽度の苦痛である
 3. 痛みはかなり激しい
 4. 痛みは非常に激しい
 5. 痛みを耐えられないほどである

図 3-1(a) 苦痛症状尺度のアンケート回答用紙

7. 倦怠感（疲労感）
1. 疲労感あるいは倦怠感はない
 2. 一定の期間、疲労感あるいは倦怠感がある
 3. 一定の期間、疲労感と倦怠感がある
 4. いつも疲労感と倦怠感がある
 5. ほとんど寝れ切っている
8. 排便パターン（便通の頻度や便通時の痛みの問題）
1. ふつうの排便パターンである
 2. ときどき排便パターンに不快や苦痛を伴う
 3. 現在の排便パターンはときどきかなりの不快や苦痛を伴う
 4. 現在の排便パターンはいつもかなりの不快や苦痛を伴う
 5. 現在の排便パターンはほとんど持続的な不快や苦痛を伴う
9. 集中力
1. 普通に集中できる
 2. ときどき集中できない
 3. ときどき集中することがかなり難しい
 4. たいてい集中することが難しい
 5. 全く集中できない気がする
10. 外観
1. 外観は基本的には変化していない
 2. 外観が悪くなることについてはときどき考える
 3. 外観が悪くなっていることをしばしば考える
 4. 外観が悪くなっていることをしょっちゅう考えている
 5. 外観が悪くなっていることをいつも気にしている
11. 呼吸
1. いつもふつうに呼吸している
 2. ときどき呼吸困難がある
 3. しばしば呼吸困難がある
 4. 思うように呼吸ができない
 5. ほとんどいつもひどい呼吸困難がある
12. 今後の見通し
1. 恐怖も心配もない
 2. 少し心配である
 3. 心配しているが怖れてはいない
 4. 心配で少し怖い
 5. 心配でおびえている
13. 咳
1. 全く咳はない
 2. ときどき咳をする
 3. しばしば咳をする
 4. しばしば咳があり、ときどき咳込む
 5. しばしばしつこくひどい咳込みがある

合計 _____

図 3-1(b) 苦痛症状尺度のアンケート回答用紙(つづき)

13 項目に対し各 5 段階の回答形式でがん患者の苦痛症状を評価する。合計点数は最小 13 点、最大 65 点である。合計得点が高いほど、苦痛症状は高いとされる。また得点に応じ 3 段階に苦痛症状を評価され、1～25 点では nonstress、26～33 点では moderate、34～65 点では severe と評価する。

I-III-3 本構築システムの流れ

図 3-2 に本構築システムの流れを示す。

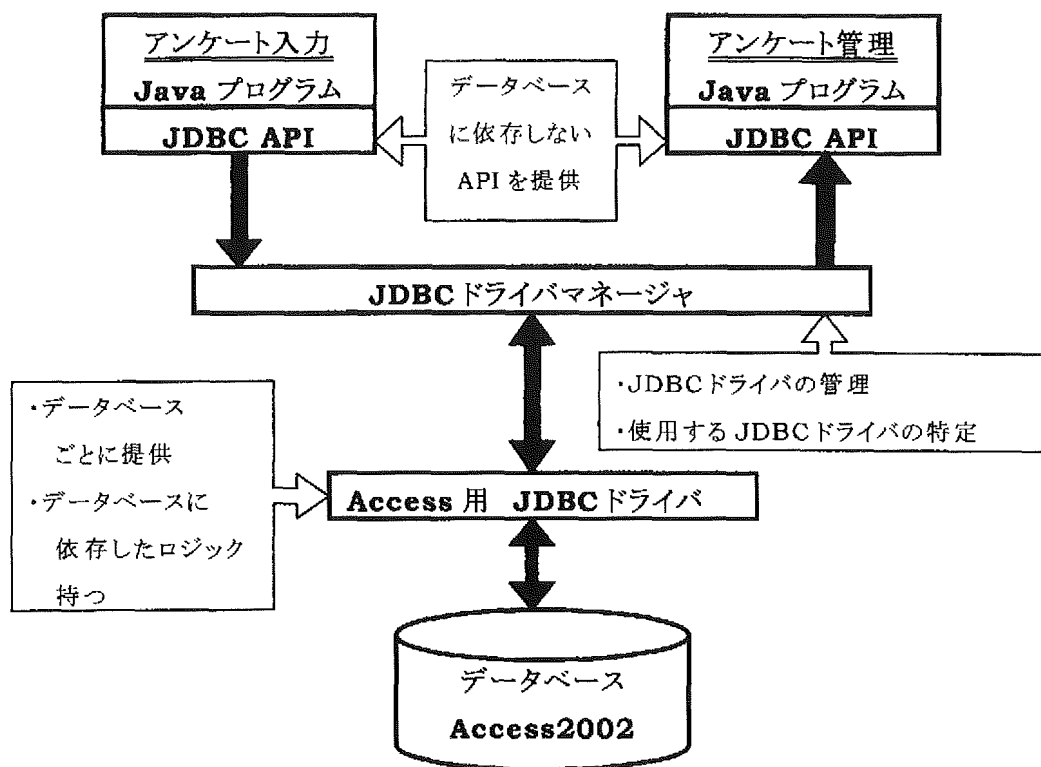


図 3-2 構築システム概要

アンケート入力システムより、必要事項を記入・選択しボタンを押すだけでデータベースへ自動的にデータの送信ができる。またアンケート管理システムを用いることで、データベース内のデータを簡単に読み込むことができ、在宅医療患者のがんに対する苦痛症状の管理が可能である。

I-III-4 開発環境

以下に示す開発環境を利用し、システムを構築した。

- ①PC(OS:Microsoft Windows XP Home Edition Version 2002 Service Pack2)
- ②使用言語:Java(j2sdk1.4.2_07)
- ③総合開発環境(IDE):Ecclipse3.0
- ④データベース:Microsoft Access 2002

I-III-5 アンケート入力システム

本構築システムは、アンケート入力システムとアンケート管理システムで構成されている。以下に各システムのソフトウェアの詳細を示す。

I-III-5-1 アンケート入力システム概要

アンケート入力システムでは、苦痛症状尺度アンケートに回答することができる。図 3-3 にアンケート入力動作画面、図 3-4 にデータ送信確認画面を示す。

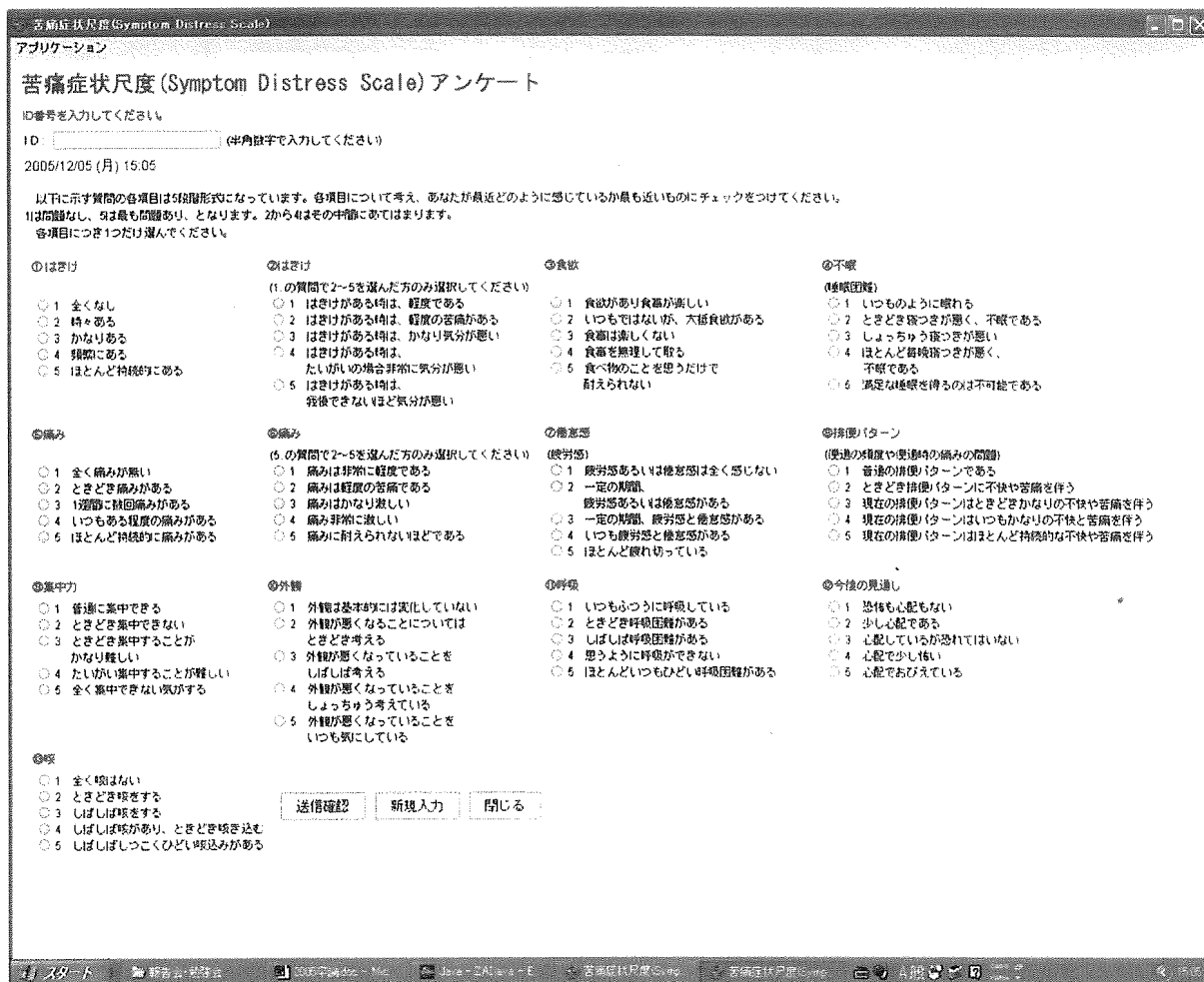


図 3-3 アンケート入力動作画面

図 3-3 に示すように、第 1 に初期状態では各設問のラジオボタンはどれも選択されていない状態となっている。これは、アンケート回答者に自分の症状を正確に入力してもらうためである。第 2 にアンケート回答時の年月日は、入力しなくても PC より自動取得されるようになっている。第 3 に各設問は、5 個のラジオボタンで構成されていることが、このラジオボタンは設問ごとにグループ化されているため、重複して回答ができない仕組みになっている。第 4 に設問②はきけと⑥痛みでは、それぞれ設問①はきけと⑤痛みで得点 1 のラジオボタンを選択した人は回答しないという条件がついている。そこで本ソフトウェアでは、設問①・⑤で得点 1 のラジオボタンを選んだ場合、設問②・⑥は非表示となり回答できなという処理を付け加えてある。また誤って設問②・⑥のラジオボタンが選択された状態で非表示となってしまった場合であっても、得点 0 とし合計

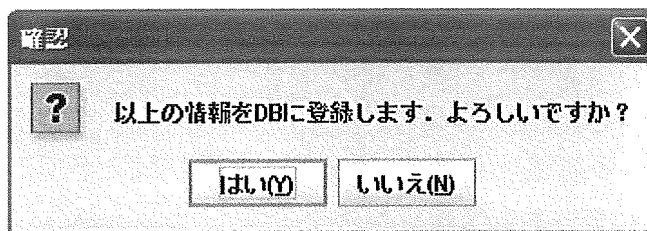


図 3-4 データ送信確認画面

点数を計算する例外処理を付け加えてある。これにより、正確な合計点数を算出することが可能である。

メニューバー上のアンケート入力画面上の送信確認・新規入力・閉じるボタンは、メニューバーのアプリケーション内の機能と同じである。

I-III-5-2 アンケート入力から登録の流れ

アンケート入力システムを用いることで、苦痛症状尺度アンケートに回答し、データベースへデータを登録することができる。しかし正確なデータをデータベースへ登録するために、登録時に様々な例外処理を付け加え、すべての条件を満たさない限りデータベースに送信できないような仕組みとなっている。またデータを送信できなかった場合、その旨と原因を入力画面下部に表示する。

図 3-5 にアンケート入力からデータ登録の流れを示す。

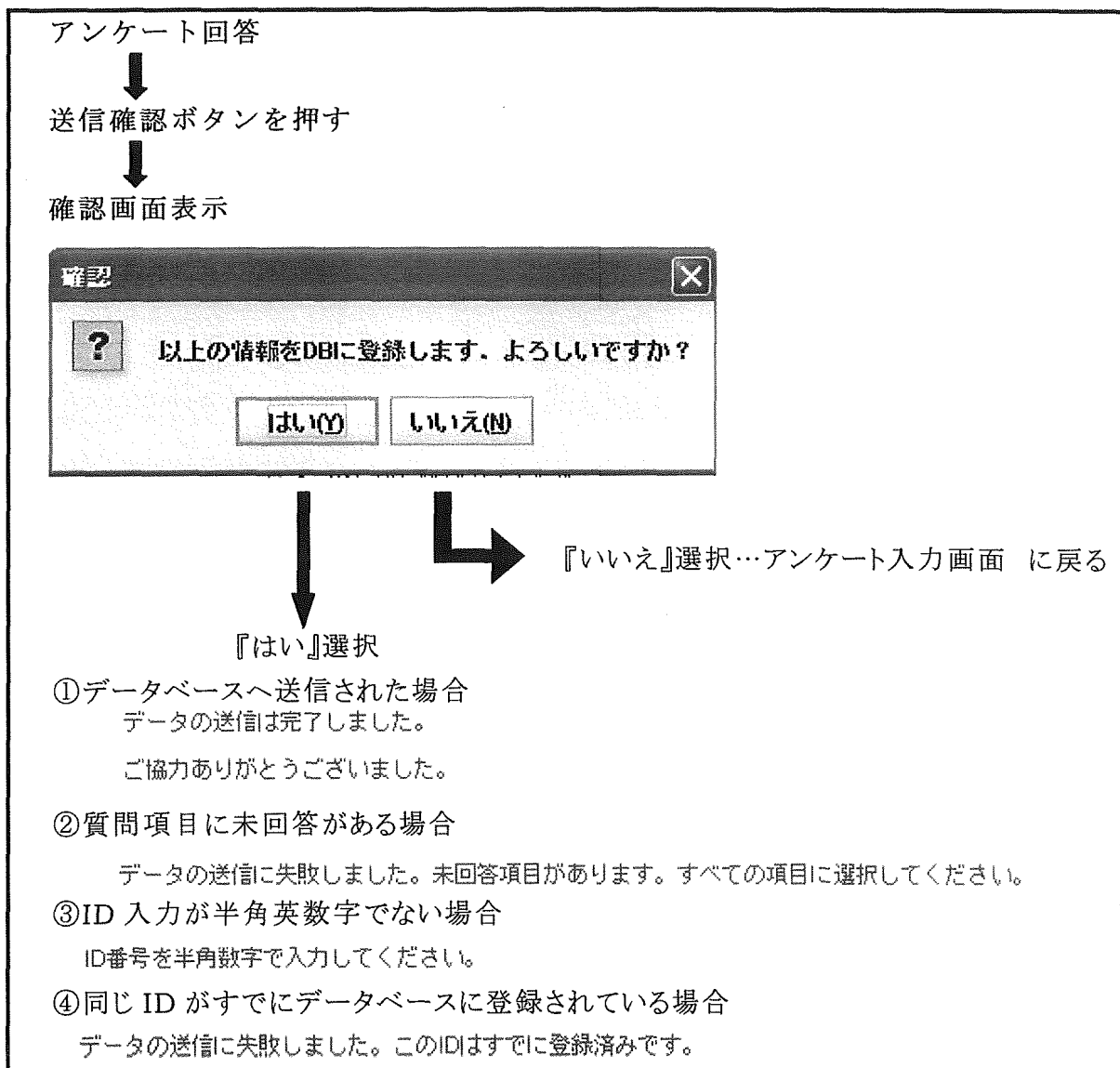


図 3-5 アンケート入力からデータ登録の流れ

確認画面で『いいえ』を選択した場合、アンケート入力画面に戻る。この際戻ったアンケート入力画面は、アンケート回答状態が保持された状態となっている。したがって、アンケートの回答を途中から行うことが可能である。

また確認画面で『はい』を選択したが、データベース送信の際の条件に当てはまらなかった場合アンケート入力画面下部にその旨と原因を表示し、アンケート入力画面に戻る。この際も確認画面で『いいえ』を選択したときと同様に回答状態が保持された状態となっている。そのため、原因メッセージを読みその部分に対処するだけで、再びデータベースへの登録が可能である。

I-III-5-3 アンケート管理システム

アンケート管理システムでは、在宅医療患者のがんに対する苦痛症状を管理することができる。このシステムを利用することで、アンケート回答総人数・各評価の総人数、また苦痛症状調査の詳細を検索することが可能である。

図 3-6 にアンケート管理実行画面を示す。

メニューバー上のアプリケーションと詳細の機能を表 3-1 に示す。アンケート管理画面上の結果表示・詳細を見る・リセット・閉じるはメニューバーの機能と同じである。

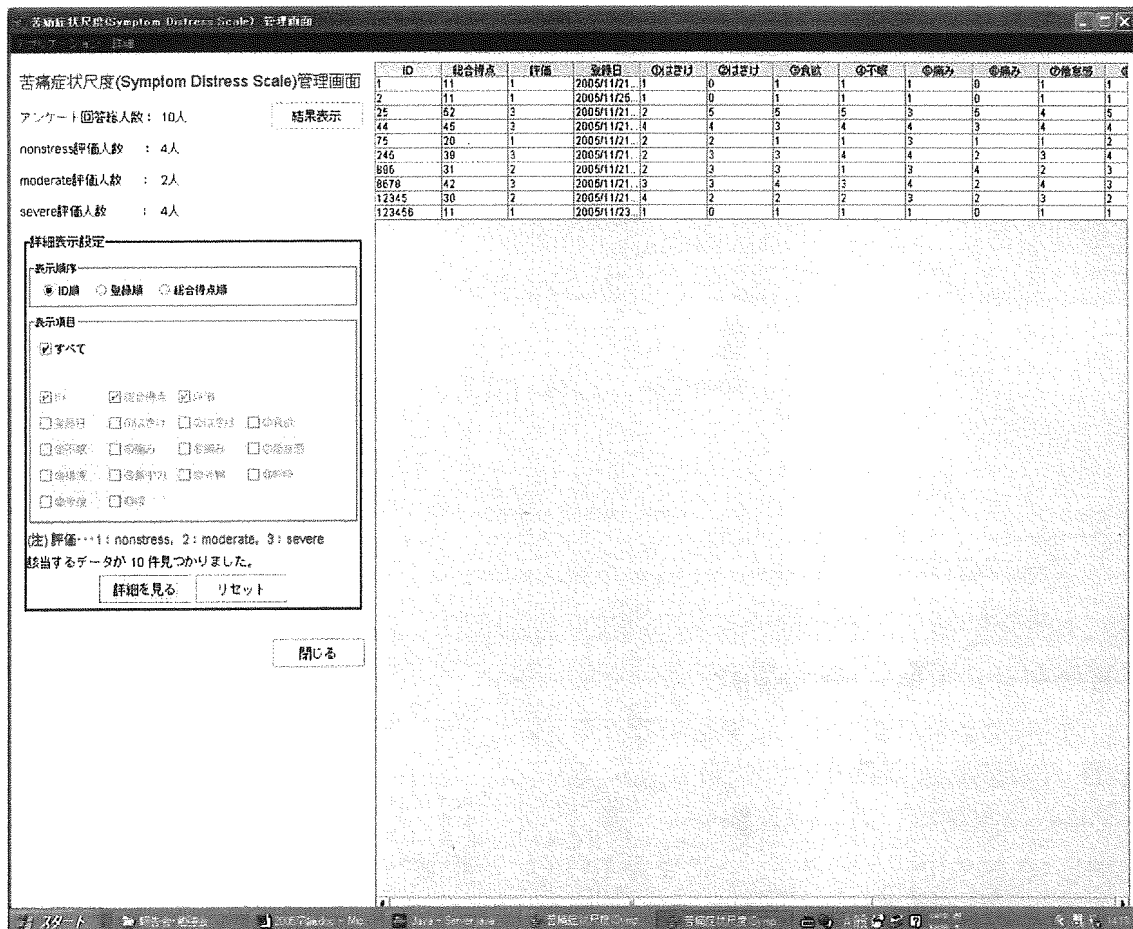


図 3-6 アンケート管理実行画面

表 3-1 アンケート管理システムのメニューバーの機能

アプリケーション	結果表示	アンケート回答総人数と各評価の人数をデータベースより抽出する
	閉じる	アンケート管理システムを終了し、画面を閉じる
詳細	詳細表示	データベースより、検索条件に該当する情報を抽出する
	リセット	検索条件・表示画面を初期状態に戻す

詳細表示設定では、第 1 に表示順序で ID (Identification) 順・登録順・総合得点順にデータベースより抽出したデータを並び替えて表示することが可能である。また ID 順・登録順・総合得点順のラジオボタンはグループ化されており、さらに必ずどこか選択状態でなくてはならないため、初期状態では ID 順のラジオボタンが選択されている。第 2 に表示項目では管理者が検索したい情報のみを表示させることができるようになっているが、ID・総合得点・評価は必ず表示されるように設定されている。そのため、表示項目内の ID・総合得点・評価のチェックボックスは選択状態で非表示となっているので、表示の変更はできないようになっている。また『すべて』というチェックボックスを設けることにより、データベース内の情報をすべて表示する際にこのチェックボックス 1 つを選択するだけでいいようにした。このことにより、すべてのデータを表示させたい時の検索条件選択が容易となっている。『すべて』を選択した際、個々の設問のチェックボックスを非表示にする処理が付け加えられている。このことにより表示データの重複が避けられる。

I - III - 5 - 4 考察

第 1 に本構築システムでは、アンケート入力時・データベースへ送信する際にさまざまな条件を付け加え、未入力、誤入力を防ぐような処理を付け加えてある。したがって本構築システムを利用することで、苦痛症状尺度アンケートの未入力、誤入力を防ぐことが可能である。これにより在宅医療患者のがんに対する苦痛症状を正確に把握し、評価することが可能である。以上のことより構築システムを利用することで、回答の信頼性が向上すると考える。

第 2 にアンケート管理画面より、在宅医療患者のがんに対する苦痛症状評価を見ることができ、在宅医療患者の苦痛症状がわかることで、患者の置かれている精神的状況を知ることができる。また在宅医療患者の精神的状況を知ることが、患者の置かれている立場・現状の把握につながると思う。苦痛症状尺度において高得点、すなわち『server』の評価を受けている在宅医療患者が多ければ、患者の苦痛を管理し、緩和することができていない在宅医療環境であると言える。これは質の高い在宅医療環境が提供できていないことにつながると思われる。質の高い在宅医療環境が提供されているならば、在宅医療患者さんの苦痛症状を把握・管理し、苦痛を取り除くような対策がなされるため苦痛症状尺度の総合得点は低下すると推測する。苦痛症状が緩和されれば、在宅医療患者は快適な在宅医療が受けられていると考える。このことはすなわち患者の QOL 向上に役立つ。

以上のことより、本構築システムを利用することで在宅医療環境の現状把握の手助けとなる。

在宅医療環境の現状を把握することで、より良い在宅医療環境提供をすることができる。よって本構築システムを利用することで、患者への還元が可能である。すなわち在宅医療環境の質の向上に有用なシステムであると考える。

I-III-6 携帯電話を利用した在宅糖尿病患者支援システム

I-III-6-1 実験システム概略

本システムは、図 3-7 に示すような実験システムにより、医師側と患者側の両方のシステムで構成されている。患者側のシステムには、携帯電話とパーソナルコンピュータ (PC) があり、ASP (Active Server Pages) を用いて WEB アプリケーションの開発を行った。一方、医師側のシステムには、パーソナルコンピュータ (PC) と患者情報の入ったデータベースがあり、この両システム間で情報の通信を行えるようにシステムの構築を行った。

I-III-6-2 ハードウェアの構成

図 3-7 におけるハードウェアは以下のものを使用した。

- ・医師: OSとして Windows 2000 Professional をインストールした PC
- ・患者: OSとして Windows 2000 Professional をインストールした PC
携帯電話 (DocomoP900iv)
- ・サーバ: OSとして Windows 2000 Server をインストールした PC

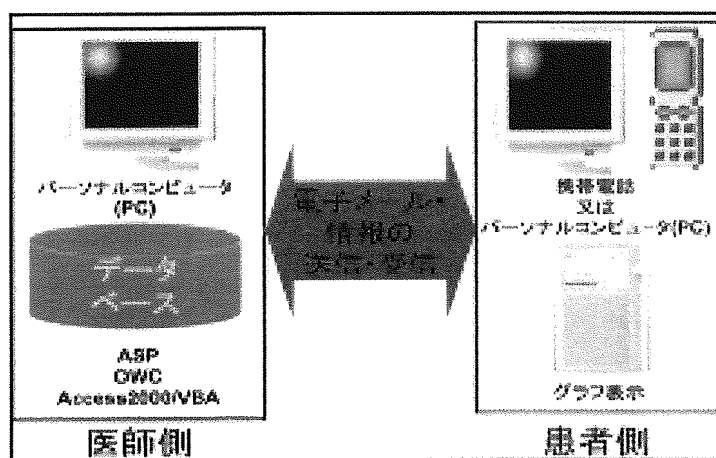


図 3-7 実験システム概略図

I-III-6-3 ソフトウェアの構成

図 3-7 におけるソフトウェアは以下のものを使用した。

- ・データベース: データベースエンジンとして Access2000 (Microsoft 社製)
- ・食事単位数検索システム: テキストエディタで ASP (Active Server Pages) を用いて開発
- ・摂取単位数登録システム: テキストエディタで ASP (Active Server Pages) を用いて開発