

PDAを用いた発想支援グループウェアの データ収集機能の開発

吉野 孝[†], 由井 蘭 隆也[†], 宗森 純[‡]
伊藤 士郎[†], 長澤 庸二[†]

[†]鹿児島大学, [‡]大阪大学

我々は、知的生産支援システムWadamanを用いたデータ収集を含めたKJ法を支援するために、発想支援グループウェア郡元を開発してきた。今回、PDA (Personal Digital Assistant, 携帯情報端末)を用いたデータ収集を行うために、PDA上で動作するデータ収集ソフトウェアGMemoを開発した。GMemoは、KJ法におけるデータ収集に必要な情報を、記入もれなく手軽に入力し、入力されたデータを計算機へ簡単に読み込める。本稿では、まず市販のPDAを用いたデータ収集についての結果を報告し、次に今回開発したGMemoの機能とその試用結果について報告する。

Development of a Data Collection function for a new idea generation support system using PDA

Takashi YOSHINO[†], Takaya YUIZONO[†], Jun MUNEMORI[‡]
Shiro ITO[†] and Yoji NAGASAWA[†]

[†] Kagoshima University, [‡] Osaka University

We have developed GUNGEN (groupware for a new idea generation support system). GUNGEN has Wadaman which is a multimedia database system and is a support system for intellectual productive work. We have developed a data collection software, name as GMemo (GUNGEN Memo), running on a PDA. A user can collect data for KJ method using GMemo easily with no omission. The collected data can be transferred to a personal computer easily. In this paper we described the result of data collection using a PDA. In addition we reported functions of GMemo and results of a trial.

1. はじめに

現在、携帯可能な電子手帳やパーソナルコンピュータが比較的安価で入手可能になっており、PDA (Personal Digital Assistant) と呼ばれる情報携帯端末を用いて、データ収集等の知的生産活動を支援する環境が整いつつある。また、PDAはその携帯性から様々な利用が行われており、例えば、PCのインタフェースとしての利用も試みられている[1]。

我々は衆知を集める発想法として著名なKJ法に着目し、複数の計算機を用いてKJ法を実施可能な発想支援グループウェア郡元を開発し、評価、改良を行っている[2]-[4]。郡元は従来、あるテーマに対するアイデアをその場で考え、数時間でまとめる作業を主として支援してきた。そのKJ法実験の観察結果から、アイデアはその場で急には思いつかないことがわかった。また、通常アイデアは、いつ、どこで、ひらめくか分からない。そこで、そのような形でひらめくアイデアを、計算機へ効率良く取り込むために、郡元をさらに改良し、日常的にデータを収集することを含めた、グループの知的生産活動を支援するシステムを検討することにした。

今回、日常的にデータを収集する方法として、PDAを用いるシステムについて検討を行い、

PDA上で動作するデータ収集ソフトウェアGMemo (GUNGEN Memo) を開発した。

本報告では、市販のPDAを用いてデータ収集を実施した結果を示し、その結果をもとに新たに開発したソフトウェアの特徴とパソコンとの関係方法、さらに、開発したソフトウェアの試用結果について述べる。

2. 発想支援のための収集機能

2.1 データ収集を含めたKJ法支援

我々は、計算機ネットワークを用いた発想支援を行うために図1に示す支援システムの開発を行っている。従来は、データ収集用のPDAとしてZAURUS (SHARP) を利用していた。

2.2 PDAの標準機能を利用したデータ収集の実施

(1) データ収集の実施方法

データ収集ソフトウェアの開発の参考ために、PDAの標準機能を利用したアイデア入力の評価を実施した。

実施方法は、本学情報工学科の学部2年生に、ZAURUS PI-6500 (SHARP) を貸与し、1週間かけてテーマに沿ったアイデアを入力してもらう。ZAURUSによるアイデア入力は、ZAURUSに備えられている標準のレポート機能上に、ア

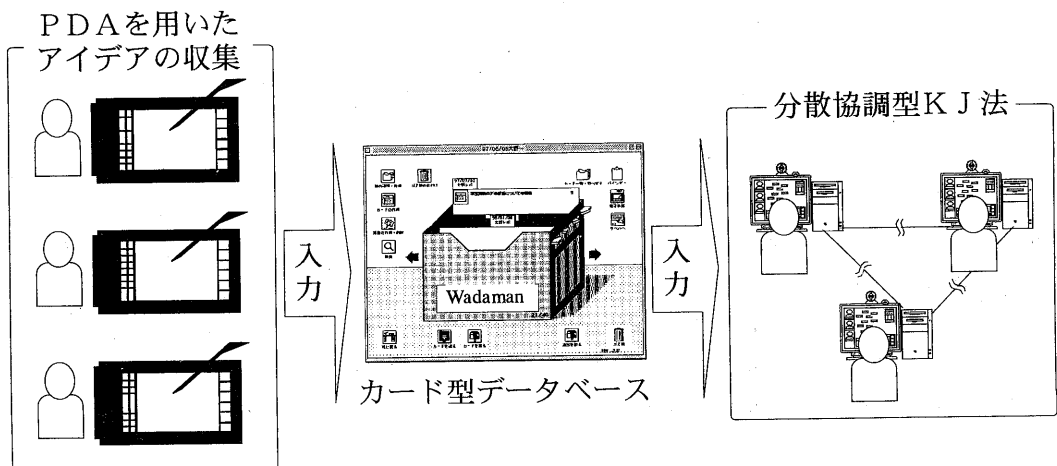


図1 PDAを用いた発想支援グループウェア郡元の支援イメージ

アイデア入力専用のフォーマットを作成し、利用した。表1にそのフォーマットを示す。このフォーマットの「報告日」と「報告者」は、ZAURUSの標準機能により自動的に入力される。利用者は、「アイデア」、「場所」、「時間」、「出所」をZAURUSに標準に装備されている手書き文字認識ボードを利用して入力する。利用者に対しては、事前にZAURUSへの入力方法の説明を行い、アイデア入力手順書とZAURUSの手書き入力方法の説明書を配布した。

(2) アンケート結果

ZAURUSを貸与して一週間後、PDAを用いたデータ収集に関するアンケート調査を行った。

アンケートは7名の学生から回収し、表2にPDA (ZAURUS) を用いたデータ収集に関するアンケートの結果を、表3にPDAの入力で困った点とPDAを用いる欠点に関するアンケート結果を示す。表2の(1)のアンケート結果から、PDAへの入力についての不満は少ないように見えるが、表3の(a)、(b)から、ほぼ全員が手書き文字認識の誤認識に対して不満を持って

いることが分かる。また、表2の(3)からPDAによって集められたデータはKJ法実験に役立つと感じていることが分かった。

(3) ZAURUS 使用の問題点

表4はPDAに入力された60件のアイデア数と記入漏れのあった項目の件数を示している。ZAURUSを用いたアイデアの入力は、「場所」、「時間」、「出所」は自動的に入力されない項目のため記入漏れが多い。また、(2)のアンケート結果から、手書き文字認識とかな漢字変換の性能がまだ不十分であることも分かる。さらに、ZAURUS PI-6500のサイズ(147mm×87mm×17mm)は、胸ポケットの大きさと同じ程度か少し大きく、常時携帯するには少し大きい。

3.GMemoの開発

3.1 設計方針

2章のZAURUSの問題点を考慮して、開発す

表3 PDAの入力で困った点とPDAを用いる欠点に関するアンケート結果

| |
|--|
| (a)入力で困った点をかいてください。 |
| <ul style="list-style-type: none"> ・誤って入力したときなどの削除、変換にわずらわしさを感じた。 ・漢字への変換がやりにくかった。 ・漢字変換で、漢字がないことがあった。 ・きれいに書かないと異なった文字を認識してしまうところ。 ・漢字で入力する時、読みとってくれないことがあった点。 ・字がきたないので、なかなか思うように入力できなかった。 ・文字がきたなくて、PDAが間違った文字をよく表示した。 |
| (b)PDAを用いる欠点を上げて下さい。 |
| <ul style="list-style-type: none"> ・入力に手間取る。 ・手書きで入力するとき、違う文字になった。 ・入力が面倒。 ・いろいろな場所に持ち運ぶ時に、かさばる点。 ・初心者には少し難しい点もある。 ・なくなりやすい。 |

表1 ZAURUSを用いたデータ収集のためのフォーマットと入力例

| 項目名 | データ |
|------|-------------|
| アイデア | 壁が好きな時に窓になる |
| 報告日 | 1998/12/10 |
| 報告者 | 大浦 |
| 場所 | 自宅 |
| 時間 | 12:31PM |
| 出所 | 頭 |

表2 PDA (ZAURUS) を用いたデータ収集に関するアンケート結果

| | | | | |
|------------------------------------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| (1)入力のはしやすかったですか。 | | | | |
| とてもしにくかった | しにくかった | どちらともいえない | しやすかった | とてもしやすかった |
| 0 | 2 | 1 | 4 | 0 |
| (2)PDAを持ち歩きましたか。 | | | | |
| 全然持ち歩かなかった | あまり持ち歩かなかった | どちらともいえない | まあまあ持ち歩いた | いつも持ち歩いた |
| 0 | 1 | 1 | 4 | 1 |
| (3)PDAに集められたデータはKJ法実験にどれだけ役立ちましたか。 | | | | |
| 全然役立たなかった | あまり役立たなかった | どちらともいえない | まあまあ役立った | とても役立った |
| 0 | 0 | 1 | 5 | 1 |

表4 PDAに入力された60件のアイデアの
項目別記入漏れ数

| 記入漏れ項目名 | 件数 |
|---------|----|
| 場所 | 11 |
| 時間 | 25 |
| 出所 | 39 |

るデータ収集ソフトウェアの設計方針をあげる。

(1) 手書き入力の利用

手書き文字認識による入力は、誤認識が避けられない。そこで、文字認識やかな漢字変換による入力を行わず、手書き入力を利用する。

(2) 場所や出所のワンタッチ入力

アイデアの入力以外に、アイデアの記録場所や出所などの必要な項目の入力をワンタッチで

行えるようにする。

(3) ZAURUS より小型の PDA の利用

ワイシャツの胸ポケットに入る大きさで、常時携帯可能なPDAとして、Palm III(3 Com)[5]を採用した。Palm IIIのサイズは120mm × 80mm × 20mmで、重さは160gである。このサイズはほとんどの胸ポケットに余裕で入る大きさである。

3.2 GMemo の開発

(1) 開発環境

ソフトウェアの開発は、CodeWarrior for Palm OS Release 5(Metrowerks)[6]を用いてMacintosh上で開発を行った。プログラム行数は約1000行である。

(2) アイデアの収集内容

アイデアの収集内容は、日付、時刻、アイ

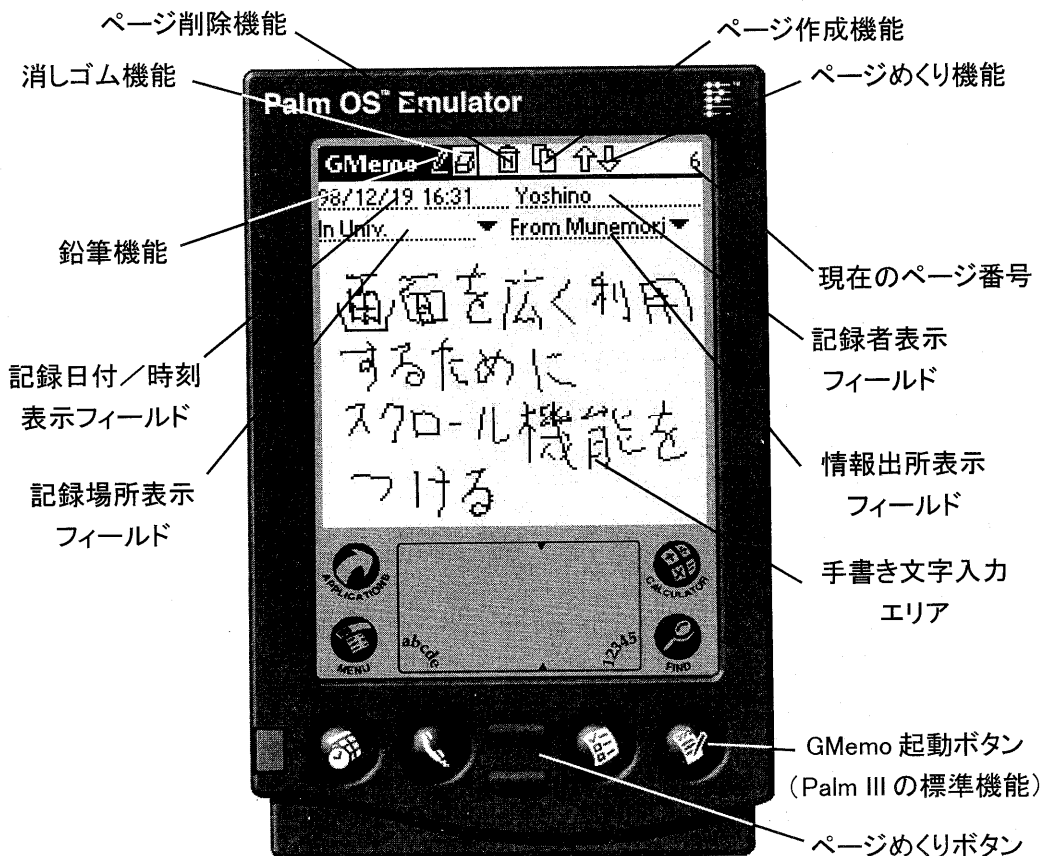


図2 Palm IIIの全体図とGMemoの画面例

| 記録場所 | 情報出所 |
|--------------|---------------|
| In home | From TV |
| In Univ. | From book |
| In a car | From someone |
| On a bicycle | From a flash |
| On Roadside | From Munemori |
| | From Yuizono |
| | From Fumoto |
| | From Kamiman |
| | From Yoshino |

図3 記録場所、情報出所のポップアップメニュー

アの他に、野外科学での記録に必要な公約的な条件[7]として、データを記録した「ところ」、データの「出所」、データの「採集記録者」を記録するようにした。

(3) GMemoの機能

図2に動作中のGMemoの画面例とPalm IIIの全体図を示す。画面サイズは、160×160ドットで、画面上部には、日付、時刻、記録者、記録場所、情報出所が表示される。日付、時刻は自動的に入力される。その他の項目は、直前に入力された内容を初期の入力データとして、予め入力されている。また、記録場所、情報出所は図3に示すポップアップメニューで簡単に変更できる。ポップアップメニューにない項目を入力したい場合には、直接記入することが出来る。機能一覧を表5に示す。

GMemoの一画面の使用データは、3.3kバイトである。Palm IIIに記録できるデータ量は、Palm IIIの空きメモリに依存する。Palm IIIには2Mバ

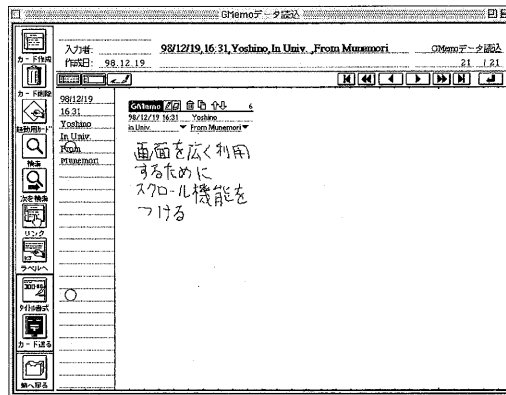


図4 Wadaman読み込み後のカード

イトのユーザーメモリがあり、他のソフトが全く利用していない場合には、約600枚のデータの保存が可能である。また、Palm IIIは8Mバイトまでメモリの増設が可能である。

3.3 Wadamanへの取込機能

GMemoで作成したデータは、Palm IIIの標準的な操作の“HotSync”と呼ばれる方法で、PCに容易に取り込める。取り込んだデータは、Wadaman(京大式カードを模擬した仮想的な箱、カードを持つデータベースシステム)上の読み込みボタンを押し、取得開始ページと取得枚数を指定し、連続してカード化することが出来る。図4に読み込み後のカード例を示す。

4. GMemoの試用と改良点

GMemoを実際に利用してもらい、2名から表

表5 GMemoの機能一覧

| 機能名 | 内容 |
|--------------|-----------------------------|
| 鉛筆機能 | ペンで描いた軌跡を描画する。 |
| 消しゴム機能 | ペンで描いた軌跡を消去する。 |
| ページ作成機能 | 新しいページを作成する。 |
| ページ削除機能 | 現在のページを削除する。 |
| ページめくり機能 | 前後のページを表示する。 |
| 日付/時刻の自動入力機能 | 新規作成時に現在の日付と時刻を自動で入力する。 |
| 記録者の自動入力機能 | 新規作成時に入力された記録者名を自動で入力する。 |
| 記録場所の自動入力機能 | 新規作成時に直前に入力された記録場所を自動で入力する。 |
| 情報出所の自動入力機能 | 新規作成時に直前に入力された情報出所を自動で入力する。 |
| 記録場所の選択機能 | 記録場所をポップアップメニューから選択する。 |
| 情報出所の選択機能 | 情報出所をポップアップメニューから選択する。 |

表6 GMemoの試用時のコメント

| |
|--|
| [利用者A] |
| <ul style="list-style-type: none"> ・場所に電車内が必要. ・漢字を書くとガタガタになり, 見にくい. ・メモを書くための画面が狭い. ・ワンタッチでGMemoが起動できるので便利. ・京大式カードへの記述というよりは, 付箋紙に記述している感覚がする. ・画面を広くするためにスクロールの機能を付けてはどうか. |
| [利用者B] |
| <ul style="list-style-type: none"> ・記録場所, 情報出所のポップアップのための三角のボタンをペンで押しにくい. ・記録場所, 情報出所のポップアップメニューを英語ではなく, 日本語で表示してほしい. ・記録場所, 情報出所のポップアップメニューに利用者が自由に編集できる機能がほしい. ・メモの字がガタガタになり, 他の人に見せられるメモにならない気がする. ・入力したメモを後で整理する必要があると思う. |

6のコメントを得た。手書きで入力した字がガタガタになる点, メニューの選択項目の不足, 画面の狭さ等が指摘された。

表6で得られたコメントをもとに新たに作成すべき機能として, 次の3つを考えた。今後開発を行う。

- (1) 記録場所, 情報出所のポップアップメニューの編集機能
- (2) 画面のスクロール機能
- (3) ペン入力文字のスムージング機能

5. おわりに

今回, 発想支援グループウェアのデータ収集機能のためにPalm IIIを用いてGMemoの開発を行った。試用の結果, GMemoは手書きの内容をそのまま記録するために, ZAURUSを利用した際に見られた, 誤変換等の問題は生じないが, 手書き入力による特有の問題が生じた。使用者のコメントから, 記録場所, 情報出所のポップアップメニューの編集機能, 画面のスクロール機能, ペン入力文字のスムージング機能が必要であることが分かった。

今後は, 今回得られた問題点を解決するとともに, 実際に発想支援グループウェア郡元のデータ収集にGMemoを利用し, そのデータを利用したKJ法を実施し, その評価を行う。さらに

GMemoの使用を続け, 必要な機能の洗い出しを行う。

参考文献

- [1]Brad A. Myers, Herb Stiel, Robert Gargiulo : Collaboration using multiple PDAs connected to a PC, Proceedings of the ACM 1998 conference on Computer supported cooperative work(GSCW '98), pp.285-294 (1998).
- [2]由井 蘭隆也, 宗森 純, 長澤庸二 : 学生実験用発想支援グループウェアの実施に及ぼすマルチメディアコミュニケーションの影響, 電子情報通信学会論文誌(D-II), vol.J80-D-II, no.4, pp.884-891(1997)
- [3]由井 蘭隆也, 宗森 純, 長澤庸二 : 分散協調型KJ法における作業過程の時系列表示と実験結果の関係に関する一検討, 情報処理学会論文誌, vol.39, no.2, pp.424-437 (1998).
- [4]由井 蘭隆也, 宗森 純, 長澤庸二 : カード型データベースを持つKJ法一貫支援グループウェアの開発と適用, 情報処理学会論文誌, vol.39, no.10, pp.2914-2926(1998).
- [5]<http://palm.3com.com/>
- [6]<http://www.metrowerks.com/pda/palm/>
- [7]川喜田二郎 : 野外科学の方法, 中央公論社, 東京(1973).