

K_055

数字入力による情報の絞り込み検索の検討 A Study of a User Interface for Data Query using Typed Numbers

水口 武尚† 佐々木 幹郎† 桐村 昌行†
Takehisa Mizuguchi Mikio Sasaki Masayuki Kirimura

1. まえがき

近年、携帯電話の内蔵メモリや携帯電話内に格納可能なメモリカードの容量が増加しており、既に1GB以上のメモリを内蔵する携帯電話が製品化されている。メモリ量増大に伴い、数多くのデータの中から目的のデータを見つけるのが困難になっていく。特に、携帯電話はPCに比べてディスプレイが小さいため一覧表示可能な件数が少なく、全件をスクロールしながら探すのは困難である。また、PC上ではよく文字列検索が用いられるが、携帯電話には数字と制御キーしかなく、検索文字列の入力はユーザにとってわずらわしい操作である。電子メールを電話帳から選択したユーザや日付によって検索する機能が搭載されている機種も存在するが、メニューをたどって他の画面を一度開かねばならず操作が面倒である。

そこで本稿では、携帯電話が備える数字キーを用いて少ないキー入力でデータ検索を行うユーザインタフェースについて提案する。

2. 数字入力による検索条件提示

電子メールの受信日時や撮影画像の撮影日時等、携帯電話の格納データには、日時に関するメタデータが付帯している。ユーザにとっても日時はあたりまえに用いるものであり「3日前に受信したメール」のように、検索条件としてイメージしやすい。また、日時は数字で表されるので、携帯電話の持つ数字キーで容易に入力することができる。一方、携帯電話のデータ一覧表示画面(例：受信メール一覧画面)において、数字キーには機能がアサインされていないものが多く、有効に使用されていない。

そこで、このデータ表示画面からユーザが数字キーを用いて日付を入力し、データを検索する方式を考案した。ユーザは日付を全て入力する必要はなく、日等一部のみに入力すれば、それから連想される検索条件を自動的に提示し、ユーザに選択させる。

図1に提案方式の画面遷移例を示し、以下動作を説明する。

- (1) ①一覧画面でユーザが数字「5」を入力すると、携帯電話は入力数字「5」から連想される検索条件を生成し自動的に提示する(②日付検索条件画面)。表1に入力された数字列に応じて提示する検索条件を示す。この②画面で続けて数字が入力されると、入力された数字列に適合する検索条件に切り替えられる。
- (2) また②日付検索条件画面には、「以前」「以降」「前後1日」「前後3日」の範囲を指定するキーがアサインされており、例えば「前後1日」のソフトキーを入力すると「以降」が付加された検索条件が提示される

- (3) ③日付[前後1日]検索条件画面)。
- (4) ②③日付検索条件画面で、ユーザが「上」「下」キーと「選択」キーを用いて目的とする検索条件を選択すると、選択された検索条件で検索された結果が表示される(④日付検索結果画面)。

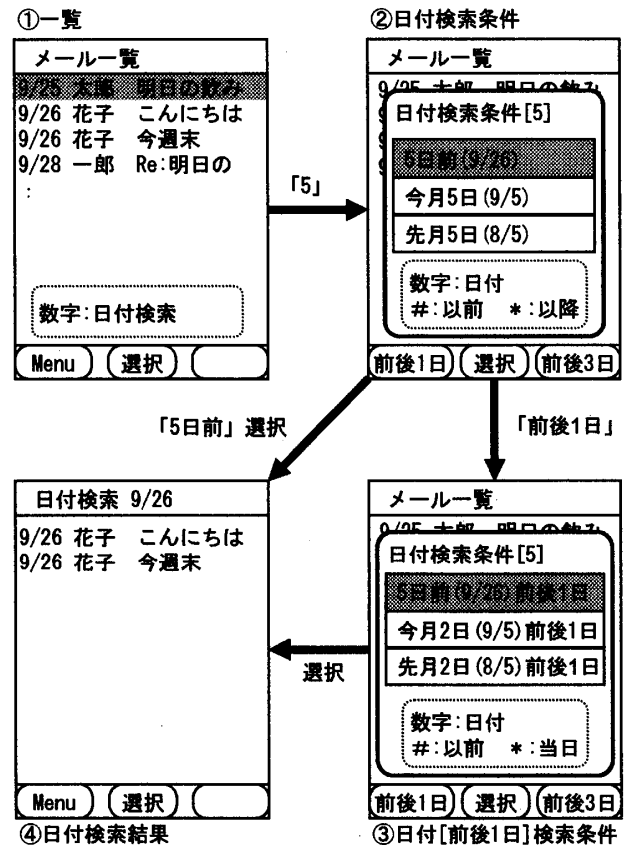


図1: 本方式による検索条件提示画面例

提示する検索条件	入力数字列
(a) ○日前	一桁の数字(0~9)
(b) 今月○○日	1~2桁の数字列(1~31) 但し、今日以降は除く
(c) 先月○○日	1~2桁の数字列(1~31)
(d) △△月○○日	3~4桁の数字列(月は1~12、日は01~31の2桁のみ)
(e) ■■■■年 △△月○○日	6~8桁の数字列(年は2桁又は4桁、月は1~12、日は01~31の2桁のみ)

※入力数字列が適合しない場合は検索条件を提示しない

表1: 入力数字列に応じてユーザへ提示する検索条件

†三菱電機(株) 情報技術総合研究所, Information Technology R&D Center, Mitsubishi Electric Corp.

この例のように、「5日前」のメールを検索するには、「5」→「選択」とわずか2回のキー入力ですむ。また、ユーザの記憶があいまいなどの理由により「前後1日」を含めた場合でも、「5」→「前後1日」→「選択」とキー入力回数は3回で済む。

以上のように、本方式では、ユーザの数少ない入力から連想される検索条件を提示することにより、ユーザのキー入力回数を削減することが特長である。

3. 従来方式とのキー入力回数の比較

2. で述べた提案方式について、従来方式とキー入力回数を比較する。

図2に、従来方式のユーザインタフェース例を示す(①一覧画面と④日付検索結果表示は図1と同様のため省略)。この場合、次に示す11回のキー入力が必要である。

- (1) 「メニュー」キーによりサブメニューを表示
- (2) サブメニューから日付検索を選択
(数字キーのショートカットにより最低1キー)
- (3) 日付を年月日の8桁で入力(例: 20060926)
- (4) 実行キーを入力

次に提案方式で必要となるキー入力回数を算出する。入力された数字列からユーザへ提示する検索条件は表1のとおりとし、ユーザは表1においてより上位にある(入力数字数が少ない)条件を用いるものとする。

ユーザが用いる検索条件(表1)は、当日から検索対象日までの日数と、月内の日に依存する。そこで、当日から検索対象日までの日数毎に、必要な平均キー入力回数を求めた。例として14日前のメールを検索する場合のキー入力回数を表2に示す。例えば、当日がX月Y日(Y=1~14)の場合、検索対象日は前月(32-Y)日であり、(32-Y)は18~31の2桁の数値である。ユーザが18~31の値を入力すると「先月〇〇日」が最上段に表示され、そのまま「選択」キーを入力すると検索される。よってこの場合の平均キー入力回数は3回である。

当日から3ヶ月前までについて、前記のように求めた必要キー入力回数を図3に示す。提案方式では2~4.25回と従来方式の11回に対し、キー入力回数を大幅に削減できることがわかる。また、使用頻度が高い最近のデータを検索する場合ほどキー入力回数が少なく済むことも特長である。尚、検索対象日が1年以上の場合は、年の入力のため7回のキー入力が必要だが、使用頻度は低いと考えられ、従来方式の11回よりも少ない。

また、正確な日付があいまいのため、「前後3日」のように検索範囲を広げた場合であっても、キー入力が1回増えるだけで済み、本方式は実用的であると考えられる。

4. おわりに

ユーザが入力した日付に関する一部の数値列から連想される検索条件を自動的に提示、ユーザに選択させることにより、少ないキー入力の日付によるデータ検索を行う方式を提案した。検索対象日が1年以内であれば2~4.25回のキー入力ですむ、従来方式の11回に対しユーザのキー入力回数を大幅に削減できるのが特長である。提案方式は数字キーを利用しており、携帯電話における日付等数値に関するメタデータを用いた検索に適する。

本稿で述べたように、必要な情報をユーザに全て入力させるのではなく、一部の入力からユーザの操作を推定、選択肢を提案することで、操作性を大きく向上させることができる。携帯電話の役割が広がるにつれ、本稿のデータアクセスを始め他の機能についてもユーザインタフェースの重要性はますます高まっていくため、今後も継続して検討を進めていく。

参考文献

- [1] 近藤宏之, 灘本明代, 田中克己, "モバイル環境における検索エンジンの出力結果の再構成と提示", 情報処理学会研究報告-データベースシステム Vol.2000, No.69, pp.199-206(2000)

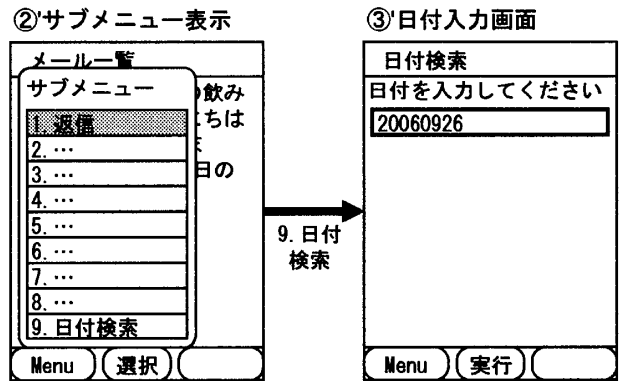


図2：従来方式による検索条件入力画面例

日付	検索対象日	キー入力回数			
		数字	下	選択	計
X月 1~14日	前月18日~31日	2	0	1	3
X月15~23日	今月 1日~ 9日	1	0	1	2
X月24~31日	今月10日~17日	2	0	1	3

表2：14日前のメールを検索する場合のキー入力数

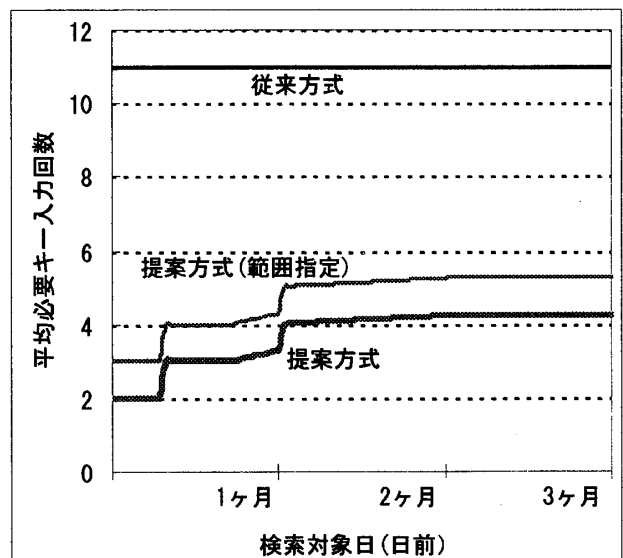


図3：平均キー入力回数