

平成13年度

学士學位論文

日本語・中国語入力における変換候補の表示方式
The interface design of the character candidate
display for
Japanese/Chinese input systems

学籍番号 1041014 一恩邦至

指導教員 任向実

2002年2月8日

高知工科大学 情報システム工学科

要旨

今日のユーザインタフェースのデザインは、Windows や Mac に代表されるように英語圏の国々で開発され実用化されてきた。しかしながら、インタフェースの対話式が文化や言語による影響が大きいことがわかってきている。それについて説明している論文は数多くある。例、文献 [1][2][3][4][5][6]。文献[1]では、Shneiderman 氏が、日本語や中国語を使う人と英語やフランス語を使う人の読み方や書き方が違うという事実からインタフェースのデザインもまた変わってくると指摘されている。

そこで本研究では、日本語又は中国語を入力するため必要とする漢字変換候補のインタフェースに着目し、具体的に現在使われている中国語と日本語変換インタフェースは、変換候補の表示が中国語は横、日本語は縦になっている。しかしこのようになっている裏づけはない。そこで、本研究では、日本語変換システムの候補一覧の表示が縦・横どちらが使いやすいのか見出すことを目的とする。そのための評価基準は操作時間やエラー回数である。

a b s t r a c t

The user interface was designed in an English language culture for use in Windows and Macintosh computers by native English speakers. However, the fact that culture and language have a significant impact on the design and usability of a user interface requires more attention. The design of an interface for Japanese and Chinese users should take into account the significant differences in characters and display styles when compared with English or French users. Chinese/Japanese input with keyboard use a frame for use to choose a Chinese character candidate. The display style of the frame is currently vertical in Japanese, horizontal in Chinese, however, these situations are usually made without any quantitative consideration. Thus, we pay attention to the interface design of the display style which would help to optimize the efficiency of Chinese/Japanese character input and conversion. This study aims at finding out which interface design achieves this optimization for Chinese/Japanese character input and conversion i.e., we are seeking to design the ideal input and display style for a Japanese/Chinese conversion system.

目次

第1章 はじめに

1-1 背景・目的

第2章 実験概要

2-1 方法

2-2 手順

2-3 実験ツール

2-4 予測

第3章 おわりに

謝辞

参考文献

第1章 はじめに

1 - 1 背景・目的

今日のユーザインタフェースデザインは、Windows や Mac に代表されるように英語圏の国々で開発され実用化されている。そして、インタフェース対話式が言語や文化の影響が大きいことが分かってきている。実際、インタフェースデザインにおいての言語や文化の重要性を説明している研究は数多くある (Fernandes,1995; Marcus,1993; Nielsen,1990; Russo & Boor,1993; Shneiderman,1992)。インタフェースが文化や言葉の適合性を必要とすることは明らかである。例えば、中国語でのソフトウェアインタフェースは、英語を直接翻訳したものかあるいは英語圏のインタフェースに基づいて構成やレイアウト、アイコンを考案されたものばかりである。

Nielsen

読み書きの方向が言語や文化で異なるととき、インタフェースを扱うのは不相当だと指摘されている。

Russo & Boor

フローを含む問題の広範囲な比較文化のチェックリストを開発した一すなわち言語の読み書きの方向である。しかし、ほとんどのソフトウェアのパッケージは、フローやシンボル、イメージに関しての情報不足からチェックリストの二つのアイテム(テキストとフォーマット)に専念している。

Shneiderman

日本語や中国語を使う人と英語やフランス語を使う人の読み書きが違ふことは次のページにある日本語と英語の新聞記事をみれば明らかであることから、インタフェースデザインも変わってくると指摘されている。

そこで本研究では、日本語又は中国語を入力するために必要とする漢字変換候補のインタフェースに着目する。具体的には、現在使われている中国語と日本語変換インタフェースは図 2 のように中国語は横、日本語は縦になっている。しかし、このようになっている裏づけはない。



図2 日本語変換と中国語変換の候補一覧例

本研究では、日本語変換システムの候補一覧の表示が縦・横どちらの表示が使いやすいのか見出すことを目的とする。そのための評価する際の基準が変換する際にかかる時間とエラー回数である。

第2章 実験概要

2-1 方法

候補の表示は縦、横とする。候補一覧の選択方法はスペースキー、カーソルキー、数字キーで行う。被験者ごとに一候補および一選択方法で行う際の時間とエラー回数を記録していく。

操作時間

対象とする文字の変換を行い、候補の決定をするまでの時間。

そこで複数の選択肢を選択する上でかかる時間について述べる。

はじめに、オーダー近似 (T_r : 一つ選択する上にかかる時間) が、

$$T_r = I_c H$$

となる。このとき、 I_c は 150 ~ 200 ミリ秒の定数で H はビット単位の情報エントロピーである。

$$H = - \sum_{i=1}^n p_i \log_2(1/p_i)$$

p_i は i がターゲットの確率である。例えば、選択肢 i が意図された文字の確率である。最悪、すべての選択肢が等しくなる場合もある。

$$H = \log_2(n)$$

エラー回数

DEL キーや BS キーを押された回数をカウントして記録していく。

2-2 手順

表示方式	選択方式
・ 縦	・ スペースキー
・ 横	・ カーソルキー
	・ 数字キー

図3 開始画面

まず、図3の開始画面において変換候補と選択方法を選ぶ。但し、被験者ごとにその順番を変える。

例として、

被験者1	縦、スペースキー	横、カーソルキー
被験者2	横、カーソルキー	縦、数字キー
被験者3	縦、数字キー	横、スペースキー
被験者4	横、スペースキー	縦、カーソルキー
被験者5	縦、カーソルキー	横、数字キー

:

のように挙げられる。

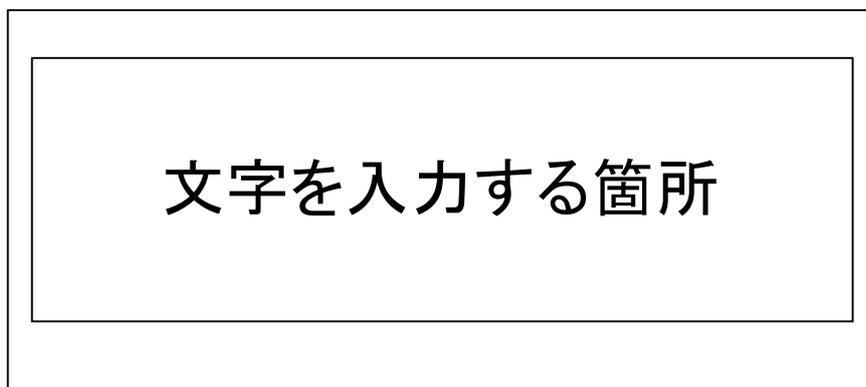


図4 文字入力画面

ここで、別に用意した文章を打ち込むようにする。このとき、変換は本来文節あるいは単語単位であるが、本実験では単字単位とする。

2-3 実験ツール

はじめに、データベースの様式を述べる。

番号	読み	候補1	候補2	候補3	候補4	候補5	候補6	候補7	候補8	候補9	候補10
1	に	二	弍	2	に	似	荷	ニ	煮	尼	仁
2	さん	山	参	3	さん	三	3	産	酸	サン	棧

図5 データベースの様式例

上の図5のように、ACCESSで単字ベースで辞書を作成する。一つの読みに対して、10個以上ある場合は横に候補11、12、13、 というようにつなげていく。またデータベースを作成していく上で一つのレコードを識別するための主キーは先頭の番号としました。

次に、作成したデータベースを接続しただけの画面を下の図6のとおりである。

番号	<input type="text" value="1"/>	候補1	<input type="text" value="二"/>
		候補2	<input type="text" value="弍"/>
		候補3	<input type="text" value="2"/>
読み	<input type="text" value="に"/>	候補4	<input type="text" value="に"/>
		候補5	<input type="text" value="似"/>
		候補6	<input type="text" value="荷"/>
		候補7	<input type="text" value="ニ"/>
		候補8	<input type="text" value="煮"/>
		候補9	<input type="text" value="尼"/>
		候補10	<input type="text" value="仁"/>

図6 実行画面

前の図6は、データベース[単字辞書]と接続させ、ただ単に画面に表示させただけである。今、文字を入力して変換されたときにデータベースを呼び出しそれに該当する候補を表示させるために、まずデータベースを使つての検索プログラムを作成中である。そこで、どんな流れ図になるか述べる(図7)。

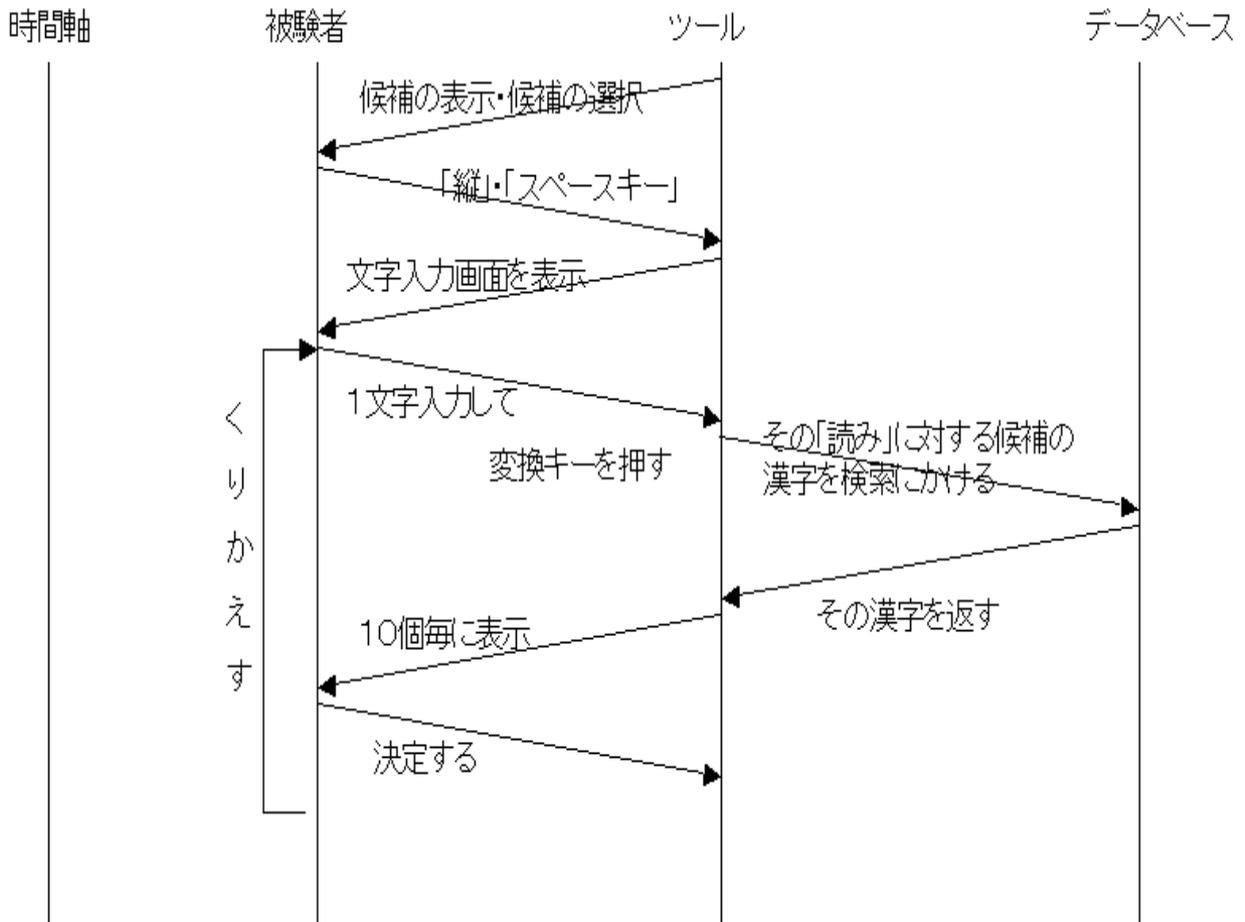


図7 流れ図

2-4 予測

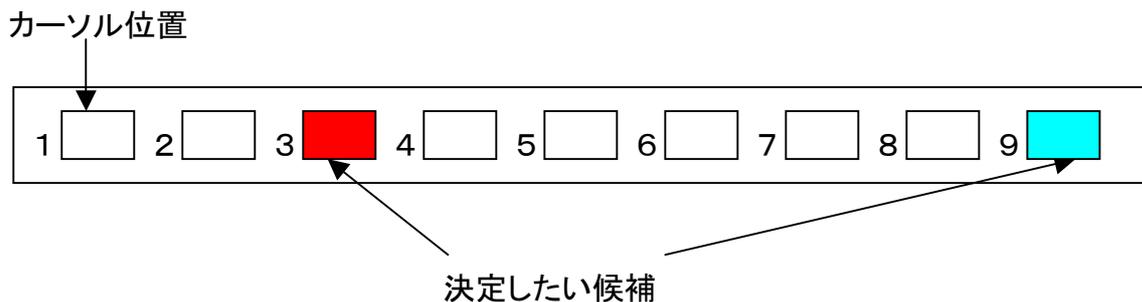
実験ツールは現在作成中であるため、ここで実験結果の予測を述べる。

1. 下図のように候補一覧があり、最初のカーソル位置を左端としたとき、
カーソル位置から近い場合

スペースキー、カーソルキー、数字キーどれも時間は変わらないと予測している。エラー回数となるとスペースキーやカーソルキーは確認しながら切り替えられるので少なくなるが、数字キーはタイプミスで間違える確率が高くなると予測している。

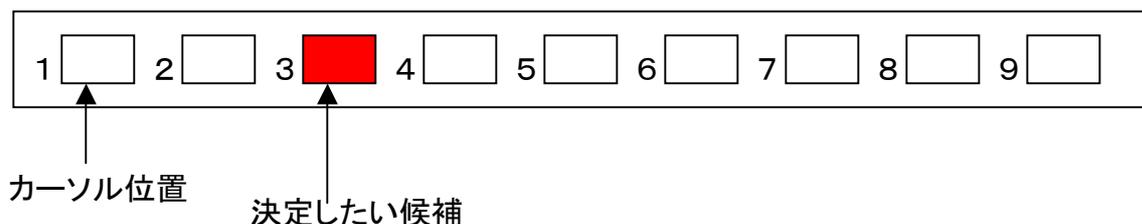
カーソル位置から遠い場合

数字キーの方が決定したい候補にすぐ移動できるので速いと予測している。ただ、前にも述べている通り、タイプミスで間違える確率はより高くなると予測している。スペースキーやカーソルキーは一つずつしか移動できないのでその分時間はかかるが、確実性はあると予測している。



2. 下図のように候補一覧があり、最初のカーソル位置を左端としたとき、
決定したい候補を通り越したとき

スペースキーだと元に戻ることはできず一度最後までいってもう一度最初からしなくてはいけない分時間がかかると予測している。対して、カーソルキーであれば元に戻ることができ無駄な時間を使うことなく効率的に変換できると予測している。



第3章 おわりに

本研究は、日本語又は中国語変換候補インタフェースを提起した。現段階においては、評価実験を行うために、文字を入力し変換キーを押されたときにデータベースを呼び出されそれに該当する漢字を表示させる部分を作成中である。

今後、それらの部分の完成はもちろん時間を測定する部分、エラーのカウント部分等を完成させ評価実験を行うことである。

謝辞

昨年の2月より今まで1年間、研究活動においてのご支援ありがとうございました。この1年間は、特に12月までは就職活動や会合に出席しなかったりと研究におろそかにして迷惑ばかりかけて本当にすみませんでした。

今後はこの経験を糧にやるべきことは計画的に集中してやっていきたいと思う。本当にこの1年間ありがとうございました。

参考文献

- [1] Shneiderman, (1992), *Designing the user interface*, Addison-Wesley.
- [2] Shih, H.M., Goonetilleke, R.S. (1998), Effectiveness of Menu Orientation in Chinese, *Human Factors*, Vol.40, No.4, pp.569-576.
- [3] Fernand, (1995), *Global interface design*, Chestnut Hill, MA:AP Professional
- [4] Marcus, (1993), Human communications issues in advanced UIs, *Communications of ACM*, 36(4), 101-109.
- [5] Nielsen, (1990), Usability testing for international interface, *Designing user interface for international use*(pp.39-44) Amsterdam:Elsevier.
- [6] Russo,P.,& Boor,S., (1993), How fluent is your interface?, *Designing for international user*, In *Human Factors in Computing Systems-INTERCHI'93*(pp.342-347),Amsterdam:IOS.
- [7] Jingtao Wang, Shumin Zhai, Hui Su, (2001), *Chinese Input with Keyboard and Eye-Tracking-An Anatomical Study*.