情報処理に基づく画面表示形式

○ 銭 彩霞、 平野 和彦、 伊藤 謙治、
 圓川 隆夫、 秋庭 雅夫 (東工大・工)

Display format based on human information processing
 during problem solving on a VDT
 C.X.Qian, K.Hirano, K.Itoh, Enkawa.T and Akiba.M
 (Fac. of Eng., Tokyo Institute of Technology)

1. はじめに

VDTの高度な表示機能、情報伝達能力を利用して人間の問題解決に対するコンピュータの支援が可能となってきた。本研究はこのようなVDTを利用した問題解決において、人間の情報処理特性に適合した画面表示形式を提案することを目的とし、数式で定式化できる問題と、数式で定式化できない人間の意思決定問題の2つを取り上げ、実験を行った。

2. 数式問題の表示要因

数式で定式化できる問題の例として、週間行動計画問題を取り上げ、問題解決の各プロセスにおいて、画面表示による影響を調べるために、位置表現性と表示自由度を提案し、実験を行った。位置表現性は画面上の表示位置により表現できる内容、あるいは画面上の表示位置そのものに含まれる情報量で定義できる。表示自由度は同種、あるいは意味的に関連のある一連の情報を見るために眼球運動を行う方向(縦方向、横方向)の数で定義できる。

実験の結果、問題解決過程における理解プロセスは位置表現性が関係することがわかった。探索プロセスにおいては位置表現性と表示自由度の両方が関係し、位置表現性の高い、表示自由度の低い画面表示が良い問題解決ができることがわかった。

3. 消費者購買問題への応用

3.1 実験の目的

次に、消費者意思決定問題を取り上げ、上

記週間行動計画問題における画面表示の有効性を実証することを目的とする。消費者意思決定問題解決において、商品の情報提示仕方として、属性による表示、ブランドによる表示とマトリクス表示がある。本研究は消費者に重視される属性により、情報提示方法を考える。その要因として、位置表現性と領域分離性を取り上げる。位置表現性は前の定義と同じである。領域分離性とは重視する度合の高い情報と低い情報とで、その表示領域が分離しているか否かということである。この要因が前研究の表示自由度と対応し、表示情報の取り込み易さに関する要因と考える。

3.2 実験方法

(1) 被験者 本学の男子学生24名(20~26歳)で、皆下宿生である。

(2) 課題 下宿・賃貸アパートに対して、幾つかの属性を与え、被験者にとって選好度の最も高いと思うものを選択するという課題を取り上げた。ここで、代替案の数としては4、7、10という3つの水準を取り上げた。

(3) 表示画面 実際に提示した2種類の画面の例を図1および2に示す。表示1はマトリクス表示で、情報の表示位置によって特定の情報が得られず、また、すべての属性に対して重視度を考慮せず同様に表示されるという意味で、位置表現性と領域分離性がともに低いと考えられる。これに対して、表示2は属性に対する重視度を実験前に順位づけして、これにより、属性の表示位置を決め、位置表

現性と領域分離性がともに高いと言える。

番号	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
場所	福田	目黒	日吉	福田	福田	目黒	日吉
駅からの時間	10分	5分	10分	15分	5分	15分	5分
賃賃料	6万円	7万円	7万円	5万円	7万円	6万円	5万円
広さ	6坪	6坪	7坪	5坪	7坪	5坪	6坪
築年数	築15年	築3年	築3年	築8年	築15年	築15年	築8年

図1 表示画面1（代替案数7）

	5万円			6万円			7万円		
	目黒	福田	日吉	目黒	福田	日吉	目黒	福田	日吉
5分			① 6坪 築8年				② 6坪 築3年	③ 7坪 築15年	
10分					④ 6坪 築15年				⑤ 7坪 築3年
15分		⑥ 5坪 築8年		⑦ 5坪 築15年					

図2 表示画面2（代替案数7）

（4）実験手順 各被験者に対する実験手順を図3に示す。

図3 実験手順

4. 実験結果

（1）問題解決時間

問題解決時間は、実験画面が表示されてから、選択した代替案の番号を打健するまでの時間とする。被験者ごとに、表示1と表示2の問題解決時間の平均値の差に対して検定を行った結果代替案の数が少ないときは、統計的な有意差見られない。しかし、代替案の数

が10のとき、有意水準5％で有意差が見られた。

（2）主観的評価

課題実行後の主観的評価は「表示画面の見やすさ」、「課題の複雑さ」、「よい選択の確実さ」、「課題遂行の能率性」、「表示に対する好感性」の5項目に関して、表示1、2の選好を7段階で評価させた。この結果をを表2に示す。すべての主観的評価項目について表示2の方が良い評価を受けている傾向がある。

有意差が見られたものすべてについて表示2の方が良いという結果が得られた。特に、確実さと能率性に大きな有意差が見られる。また、代替案の数が多いときほど大きな差がみられる。

表2 主観的評価の検定表

代替案の数		4	7	10	全体
見やすさ	確率	0.50	0.23	0.14	0.067
	判定				x
複雑さ	確率	0.055	0.055	0.19	0.0064
	判定	x	x		**
確実さ	確率	0.055	0.0078	0.0078	0.000020
	判定	x	**	**	***
能率性	確率	0.063	0.035	0.0039	0.000033
	判定	x	*	**	***
好感性	確率	0.055	0.14	0.19	0.0096
	判定	x			**

***：0.1％有意，**：1％有意，*：5％有意，x：10％有意

以上、位置表現性と領域分離性の高い画面表示が被験者の代替案選択意思決定に助かることがわかった。二つの研究を通して、位置表現性という共通の因子を見つけた。また、課題の違いによって、それぞれ表示自由度と領域分離性を提案したが、これらは課題、および表示画面形態による表現の違いであり、内容的にはほぼ共通する因子と考えられる。