

コンピュータによるテスト編集管理システム (XIX)

1 B-7

滝沢武信, 山下元 (早大), 横井正宏 (玉川大)

1. まえがき

CATC システム CARAT (Computer-Assisted Retrieval and Analysis for Test-items)の概要, アイテム関連構造分析, ファジイ関連構造分析の手法, 近似k値分析, マイクロ・コンピュータによるμ-CARAT システムの概要については前回までに発表した。

その後μ-CARAT システムの書き換えを行ったので, 今回はそれについて述べる。

2. μ-CARAT システム

従来からμ-CARAT システムは PC 上で開発され運用されてきたが, 開発言語は汎用機から移植された関係で fortran であった。ところが, PC 上の fortran には様々な制約があり機能の追加が難しくなってきた。このため, μ-CARAT システム全体を PC 上で普及している C 言語で書き換えた。同時に, 従来いくつかの部分に分割されていたシステムの統合を行い, 将来機能の追加がやりやすいような変更も行った。

3. システムの利用法

図 1 にシステム概念図を示す。ユーザは本システム組み込みの対話型エディタを利用してデータを作成するか, 汎用のエディタ等によりあらかじめデータを作成しておく。

データとしては, テスト ID, テストコマンド, テスト結果データ, テスト構造データがある。

テストコマンドデータにより分析の方法が決定される。現在テスト分析 1(IRS 分析部)では, S-P 表の作成, ヒストグラムの作成, アイテムテーブル(応答分類表)の作成, IRS 係数行列の算出 IRS 行列の作成, 類似係数行列の算出が, テスト分析 2(FRS 分析部)では, 流れの差異係数の算出, C 曲線の作成, クラスタ分析, 類似係数行列による分割樹形図, 近似 k 値化行列の算出が可能である。なお, PC-9801 の場合は近似 3 値

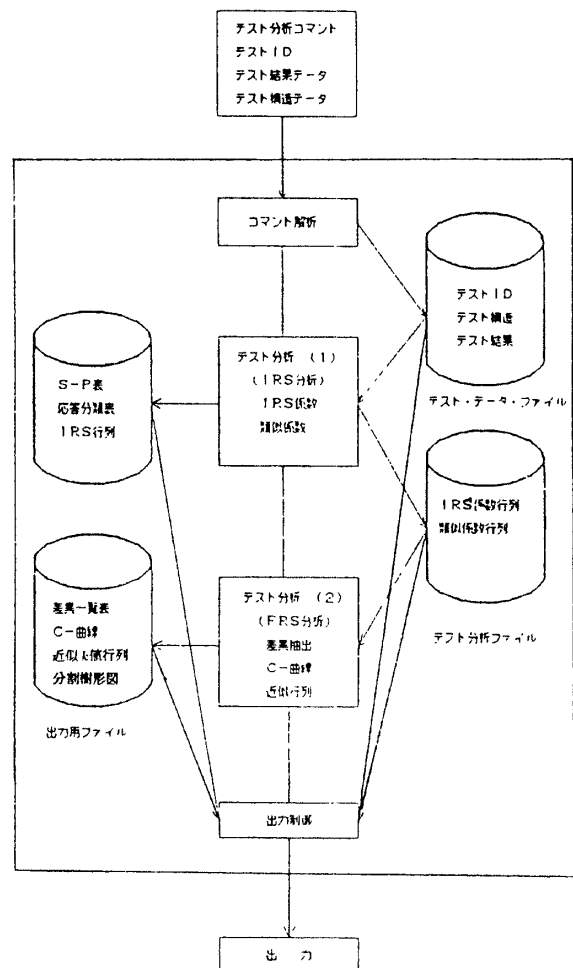


図1 μ-CARATシステム

CARAT(Computer-Assisted Retrieval and Analysis for Test-items) System

Takenobu TAKIZAWA¹, Hajime YAMASHITA¹, Masahiro YOKOI²

1. WASEDA Univ. , 2. TAMAGAWA Univ.

しきい値 : 0.78											
PROBLEM NUMBER											
1 2 3 4 5 6 7 8 9											
1	1 0 0 0 0 0 0 0 0	(0.62) :	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]
2	0 1 0 1 1 1 0 0 0	(0.70) :	[1]	[2]	[4]	[5]	[6]	[8]	[3]	[7]	[9]
3	0 0 1 0 0 0 0 0 0	(0.72) :	[1]	[2]	[4]	[5]	[6]	[8]	[3]	[7]	[9]
4	0 1 0 1 1 1 0 0 0	(0.78) :	[1]	[2]	[4]	[5]	[6]	[8]	[3]	[7]	[9]
5	0 1 0 1 1 1 0 0 0	(0.92) :	[1]	[2]	[4]	[5]	[6]	[8]	[3]	[7]	[9]
6	0 1 0 1 1 1 0 0 0	(1.00) :	[1]	[2]	[4]	[5]	[6]	[8]	[3]	[7]	[9]
7	0 0 0 0 0 0 1 0 0										
8	0 0 0 0 0 0 0 1 0										
9	0 0 0 0 0 0 0 0 1										

図2 クラスタ分析と分割樹形図

化行列をグラフで視覚的に表示することができる。

図2にいくつかの出力例を示す。

現在、高校数学、大学数学に関する事例を中心に適用事例研究を進めているが、その詳細については講演発表の際に述べる。

4. あとがき

μ -CARAT システムを C 言語で書き換えたため現在いろいろなコンピュータで稼働可能となった。但し汎用性を重んじキャラクターベースで構築したため視覚性はあまり考慮されていない。今後は近似 λ 値グラフ、分割樹形図、認知構造グラフ等を視覚的に表現するシステムの構築に取り組む。

本研究に至る一連の研究についてご指導を賜った故洲之内治男早稲田大学名誉教授に深謝する。また、末筆ながら、本研究に関してお世話になった宮城教育大学の森岡正臣助教授、国学院高校の津田栄教諭、目黒高校の勝又保雄教諭、慶応大学の須田宏教授、拓殖大学工学部の竹谷誠教授、川村女子大学の西村和子助教授、早大系属早実の箭内顯彦教諭、松本史郎教諭、育英高専の木戸能史教授、淑徳高校の箭内美智子講師、川村女子学園の山田敦子教諭、および、カ

リフォルニア大学の L. ザデー名誉教授に感謝する。

参考文献

- [1] 滝沢, 山下, 横井: コンピュータによるテスト編集管理システム(XIV), 情報処理学会全国大会, 1989.
- [2] 滝沢, 山下, 横井: コンピュータによるテスト編集管理システム(XV), 情報処理学会全国大会, 1990.
- [3] 滝沢, 山下, 横井: コンピュータによるテスト編集管理システム(XVI), 情報処理学会全国大会, 1992.
- [4] 滝沢, 山下, 横井: コンピュータによるテスト編集管理システム(XVIII), 情報処理学会全国大会, 1994.
- [5] 滝沢: ファジイグラフの近似有限値化法, 早稲田大学政治経済学部教養諸学研究, Vol. 93, 1993.
- [6] Yamashita, Takizawa, Nakashima, Nishimura: Approximate Analysis of Fuzzy Graph and its Application, ICM, 1994.
- [7] 津田, 滝沢, 山下: ファジイ理論を応用した教材構造分析 IX, 日本教育工学会第 12 回大会論文集, 1996.