

知能化CAIシステムにおける

3L-7

学習履歴の解析(I)

藤木 文彦

稚内北星学園短期大学

1. はじめに

UNIXネットワーク上でUNIXオペレーティングシステムを学習するためのCAIシステム(ansシステム)を構築し、2年間にわたって運用を行ってきた。本システムは、学習者がワークステーション上で演習を行い、その結果を確認しながら学習を進めていくためのものである。本システムは、単に学習を援助する機能を持つだけでなく、学習の進行状況をリアルタイムに教員のディスプレイに表示し、進行状況を確認しながら、個別の指導を可能にするなど、様々な形で学習効果を上げてきた。

さらに本システムは、学習者の学習履歴を保存し、それを解析することで知能化CAIシステム構築へつながるものである。

今回は、学習者の履歴を解析し、明かとなったことの一部を報告する。

2. 本学のコンピュータシステム

本学には、130台のUNIXワークステーションが、60台ずつ2つの実習室に、設置され、1, 2年の学生各180名に対して、週3回の授業が行われている。ansシステムはこのうち、1学年の週1回の演習において運用されている。

3. ansシステムの概要

このシステムでは、学習者は1つの設問をこなす都度、結果を確認し、不正解の場合は、示されるアドバイスを参考に、自分で誤りを発見し学習を進めていくことができる。システムは、単に正解か否かを表示するだけでなく、解答を分析して、アドバイスを表示する機能や、学習結果の確認のために質問を表示し、解答を入力させる機能を持っている。学習者の学習履歴は全て保存され、必要とあれば、教員のディスプレイに表示し、個人的指導を行うことができる他、記録を解析することで、学生がどのような経緯をたどって学習を進めたのかを知ることができる。

4. 学生の演習に関する考察

【4-1】選択肢問題での学習者のふるまい

ansシステムは、採点を行うだけでなく、必要に応じて設問を表示し、解答を入力させることで、その問題が本当に理解できたか否かを調べることができる。

設問は、選択肢の中から正解を入力する形式のものと、文書で解答するものがあるが、文書解答の評価は現システムでは自動採点はできないので、授業時間中に教員が個別に採点し、結果を出す必要がある。

選択肢の中から正解を入力する設問では、解答を入力すると、直ちに、その正否が表示される。このようなシステムで予測されるのは、学習者の次のような行動である。

仮に、4選択肢中、4番が正解であるとすると、学習者は、設問の内容を理解せずとも、

Analization of the History of Learning
UNIX on Intelligent CAI System (1)

Fumihiko Fujiki

Wakkanai Hokusei Gakuen Junior College
Wakabadai, Wakkanai, Hokkaido, 097, Japan

始めに1番を入力し、不正解なら、順に2番、3番、4番と入力していくことによって、正解に達することができる。

もし、このような行為が頻繁に起こるようであれば、選択肢問題の有効性に疑問を持たざるを得ない。しかし、実際の学生の入力履歴を分析した結果予想外の結果を得た。

分析の結果、ほとんどの選択肢問題に於いて、180人の学習者の中で、上記のような順次入力によって正解にたどりついたとみなされる学生は2~3人以下であることがわかった。さらに、そうした、試行錯誤によって正解にたどりついた者が、他の設問においても同様に順次入力を行っているかどうか問題間の相関を調べたところ、そうした者は1人もいないことが判明した。

つまり、選択肢問題に於いて、何も考えずにただ順番に入力して、正解に至るものはごく少数であり、しかも、それを日常的に行っているものはいないこと。大部分の学習者は、きちんと設問を考えて解答を入力していることがわかった。従って、ansシステムにおいては、理解を深めるために、選択肢問題を挿入することは有効であることが示された。

【4-2】結果不確認という副作用

ansシステムの設問の多くが、ファイル操作等のオペレーションを行い、その結果を指定された名前のファイルにリダイレクトによって保存するような設問となっている。

ここで問題となるのは、リダイレクトによって保存されたファイルが、本当に、設問の要求するような内容になっているかどうかを学生が確認しているかどうかである。

学生の実行履歴を解析した結果、ほとんどの学生が次の例のように、リダイレクト後、内容の確認を行わずに、ansを実行していることがわかった。

```
$ grep "yama" student93
$ grep "yama" student93 > a10
$ ans 1210
```

これは、結果を十分に確認しなくても、ansを実行すれば正解か否かを示してくれるからであると思われる。このような傾向は、CAIシステム一般に見られるものと推測されるが、これは、自分の実行結果を確認しながら、操作を行うことを習慣付けなければならない、という教育目的に逆行するものである。このことは、CAIの今後の課題であるが、ansシステムにおいては履歴の解析から、学習者が十分に確認せずにansを実行した場合には、注意を促すなどの処理を行うことが可能である。

【4-3】他人のファイルのコピー

演習の結果、できたファイルの内容を評価の対象とする設問においては、自分で演習を行わずに、他人のファイルをコピーして答合わせを行って済ませる者が存在する。現状のansシステムでは、解答照合時にこのような学生のチェックを行う機能がまだ付加されていないが、手作業により履歴を分析することで、このような学生を発見し、注意を促すことで、学生に反省を促すことができた。

5. 結論

- 選択肢問題は理解を深める上で有効である。
- CAIシステムは、自分で結果を確認する習慣を無くさせる副作用があるが、これを防止するために履歴を解析しアドバイスをを行う知能化CAIシステムを構築する必要がある。
- 他人のファイルをコピーして済ます学生の行動は履歴を解析することで可能であり、ansシステムはこうした学生の指導に一定の効果を上げている。