

アンケートを援用した学習者と教材の整合性評価

1R-04

野澤 康裕 坂本 康治

日本工業大学

1. はじめに

学習者の理解レベルと教材の記述レベル間の整合性評価について検討している。これまで、主として学習時間とテスト結果から考察を進めてきた¹⁾。しかしながら、現実には学習時間やテスト結果が同じでも投入した努力量や教材に対する印象(難易度)には個人差がある。この点を補完するために、アンケートにより感性データを収集した。本稿では具体的事例について考察した結果を報告する。

2. 実験に使用した教材と実験手順

教材としては、これまでと同じく「計算モデルとコンピュータの構成」をとり上げた。このページ構成を表 1 に示す。

実験は本学情報工学科 1 年生 21 名を被験者とし、事前テスト→教材学習→事後テスト→アンケートの順序で実施した。

3. 評価用データ (学習データとアンケート)

学習データは教材学習時に得られる各ページの参照時間、参照回数、及び学習前に行う事前テスト、および学習後に行う事後テストの得点である。

アンケートは、学習履歴に関する項目と教材の印象に関する項目からなり、前者では教材内容に対する慣れを、後者では教材記述の難易度・興味等のデータを収集する。これらのデータのうち、今回は難易度 (5 段階評価) に関するデータのみを用いる。

表 1 教材のページ構成

	Page	内 容
D F モ デ ル	1	1.1 アクタとトークン
	2	1.2 アクタの発火条件
	3	1.3 DFGにおける処理進行の例
	4	1.4 並列処理
	5	1.5 消費者/生産者アクタ
C F モ デ ル	6	2.1 アクタとトークン
	7	2.2 DFGからCFGへの変換
	8	2.3 メモリ: データの格納場所
	9	2.4 直列CFG
	10	2.5 アクタの直列化の関係
	11	2.6 アクタ=命令+プロセッサ
課 題	12	課題 1
	13	課題 1 解答
	14	課題 2
	15	課題 2 解答
	16	課題 3
	17	課題 3 解答
	18	課題 4
	19	課題 4 解答

4. 学習者評価と教材評価

事前テスト得点を横軸、事後テストの得点を縦軸としたものは従来から使用していた評価パラメータである。これを事前・事後テスト特性と呼ぶ。本稿では新たに、アンケートから得た難易度を横軸に、学習時間 (参照時間) を縦軸にした難易度・学習時間特性を導入する。

ある学習者について、事前・事後テスト平面と難易度・学習時間平面を構成し、各ページについてプロットしたものから、次の①と②が推測できる。

- ①そのページについてどの程度の既知知識をもち、それが学習によって、どのように変化したか
- ②そのページをどの程度難しいと感じ、どの程度の時間を学習に割いたか

これらは、学習者の評価に相当する。

まったく同様に、あるページについて、事前・事後テスト平面と難易度・学習時間平面を構成し、各学習者についてプロットしたものからは、以下のことが推測できる。すなわち、

Evaluation of matching between understanding level of students and educational material by use of questionnaire

Y.Nozawa and K.Sakamoto

Nippon Institute of Technology

- ①そのページの学習効果が多く学習者に対するものか、または、一部の学習者に対するものか
- ②そのページが学習者にとって、どの程度の難易度であったか、また、それに対して学習者がどのような対応をとったか

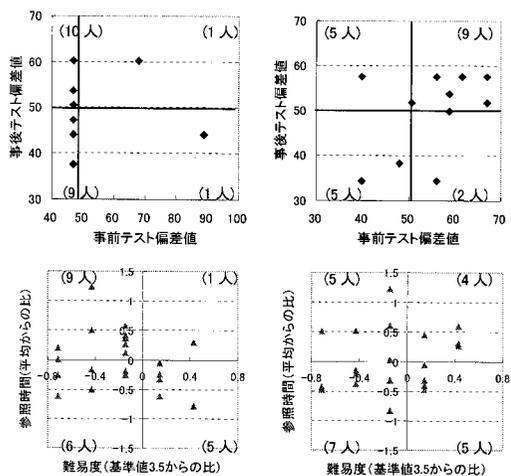
これらは、教材そのものが学習者によってどのように受け取られているかを意味するので、学習者による教材評価と考えることができる。

5. 実験結果と考察

5.1 教材評価

P5について、実験に参加したすべての被験者の事前・事後テストと難易度・学習時間をプロットすると、図1 (a) のようになる。(a) の下図より、難しいと感じた学習者の切り上げが早いことが、また上図より、一部を除いてほぼ既有知識が同程度にもかかわらず、学習成果にバラツキが生じていることが分かる。

同様にP9についての結果を図 (b) に示す。下図より、このページについては、難しいと感じたときに学習時間を比較的長くとる学習者が存在することが、また上図より、既有知識のある学習者が比較的良好な学習成果を上げていることが分かる。



(a) P5について (b) P9について
図1 教材評価

5.2 学習者評価

学習者A (情報系学科卒) と学習者B (普通科卒) について、事前・事後テストと難易度・学習時間をプロットすると、図2 (a) (b) のようになる。

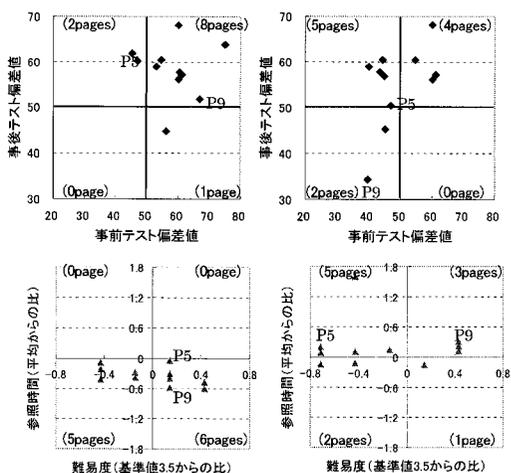
(a) の下図から、学習者A が全てのページで切り上げが早いことが、上図から既有知識の高いページの多くで成果を上げていることがわかる。P5については既有知識が少なく、難しく感じたが、学習に平均的の時間を投入し、大きな学習成果を上げた。一方、P9は教材評価の傾向に反して、難しく感じても学習時間が短い。また、学習成果についても既有知識が高いにもかかわらず上がっていない。

学習者Bは大部分のページで学習時間を長くとり (b) の下図参照)、既有知識の高低にかかわらず、学習成果が上がっているページが多い。P5については簡単に感じ、P9については難しく感じたが、いずれも学習時間を長くとしている。P5はともかく、P9では学習成果は上がっていない。教材評価の傾向から、既有知識の不足が影響している可能性がある。

6. まとめ

学習者と教材の整合性評価法を提案し、実験データへの適用結果について報告した。

[参考文献] 1) 野澤他: 信学情・シ大会, D-15-22, p271 (2001)



(a) 学習者Aについて (b) 学習者Bについて
図2 学習者評価