

質問表を用いた講義形態

6L-03

長谷川 進一, 坂本 康治
日本工業大学

1. はじめに

質問表を取り入れた講義（計算機ハードウェア）についてはすでに報告した⁽¹⁾。今回は、計算機ハードウェアの上位科目である「コンピュータアーキテクチャ」について、質問数と課題の成績の関係について検討を行なったので、その結果を報告する。

2. コミュニケーション

講義は前回報告した計算機ハードウェアと同様に、「講師による説明」→「学生による課題解決」の繰り返しにより進められた。質問表は解答用紙も兼ね、「課題」の解答のほかに質問事項やアイデアなども記入される。課題の解答や質問への回答は印刷され、次週に全員に配布される。このプリントは「コミュニケーション」と呼ばれる⁽¹⁾。

3. 講義内容と課題

講義では計算モデル、マイクロプログラム、パイプライン処理、およびキャッシュが取り上げられ、それぞれ3回にわたって解説された。このうちキャッシュを除く9回について既にコミュニケーションが発行されている。

講義の内容とレベル、および課題の数と難易度を表1に示す。講義と課題のレベル“初級、中級、上級”は講師の判断による。課題の“総合”の欄は課題全体の平均難易度を、“平均”の欄は全員の平均点をそれぞれ示す。各講義における課題の平均点数と（事前に講師が推定した）難易度の間には強い相関が認められた。

A Lecture Using Q&A-Form

S. Hasegawa and K. Sakamoto

Nippon Institute of Technology

表1 講義内容、課題の数と難易度および平均点

NO	講 義 内 容	レ ベ ル	課 題 数			平均	
			上	中	下		
1	データフロー	初		2	1	1.7	61
2	コントロールフロー	中	1	1	1	2.0	53
3	フォンノイマンモデル	上	2		1	2.3	26
4	CPU, ステージ	初	1		1	2.0	28
5	ALU 機能, バス	中	1		1	2.0	34
6	μプログラム	上	1		1	2.0	49
7	パイプライン原理	初		1	1	1.5	61
8	バグの原因	中	1		2	1.7	52
9	バグの低減	上	2		1	2.3	19

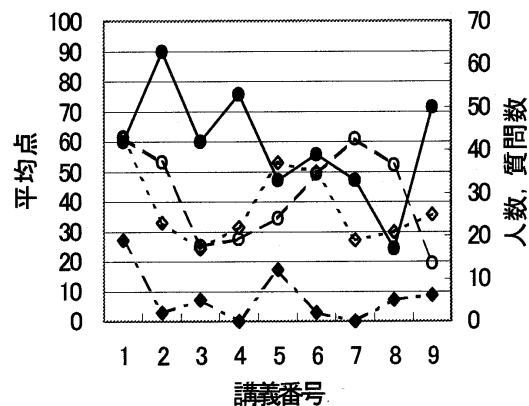


図1 質問数と課題の関係

4. 質問の分布と課題の関係

各回における課題の平均得点（○；これだけが左スケール）と質問数（●）とを図1に示す。このほか、点線は課題に対する高得点者の数（◇）を、鎖線は満点者の数（◆）を表す。この図から課題の平均点が高いテーマで質問数が増えるとは限らないことが分かる。

各テーマの初回にあたる1, 4, 7回には, 質問総数が必ずしも多くなっていない。これは前回報告したハードウェアにおける傾向⁽¹⁾とは少し異なる。この一因として, 本科目が選択であり, ハードウェアで好成績を修めた者が受講する傾向にあることが考えられる。初回においては主として入門的な事を説明しているので, そこで疑問を感じなければ質問として出てこない。これは初歩的な質問の減少として表れている。

5. 課題の成績と質問数の関係

質問を講義に対する関心の深さの表れと考えと, 多くの質問をした学生が課題においてどの程度の成績を修めているかは興味深い。質問数と平均点の関係を個人別に求めたものを図2に示す。

横軸はある学生の質問数, 縦軸はその学生の平均点である。この図より質問数の増加とともに最低点は増加する傾向にあるが, 最高点については必ずしもそのような傾向を示さないことが分かる。これは前回の報告⁽¹⁾とも符合する。

6. 課題の評価と質問数の関係

学生を課題の成績(総合平均点)によりA(最上位)~Gまでの7グループに分類し, それぞれの質問の質を分析した。ただし, 各グループの人数が異なるので一人当たりの質問数を用いることにする。学生の成績レベルと質問数の関係を図3に示す。

図中, ●, ○, ■, ×は, それぞれ特に優れた質問, 優れた質問, 普通の質問, 評価できない質問に対応する。●(特に優れた質問)では右下がりの傾向が見られる。○(優れた質問)から■(普通の質問)になるにしたがって, 右下がりの傾向は変わらないものの, Aグループからの質問数が減少しているのが分かる。

これに対して課題の成績レベルの低いグループでは1人当たりの質問数が少なくなる傾向にある。×(評価できない質問)はDで最大になっている。

7. まとめ

コンピュータアーキテクチャの講義では課題を出すとともに, 質問を回収してそれに対する回答をプリントとして配布している。その質問の数と課題の成績との関係について考察した結果を報告した。

今後はより多くのデータについて同様の考察を進める予定である。

参考文献

- (1) 長谷川他, 情処 59 全大, 1 x - 6 (1999)

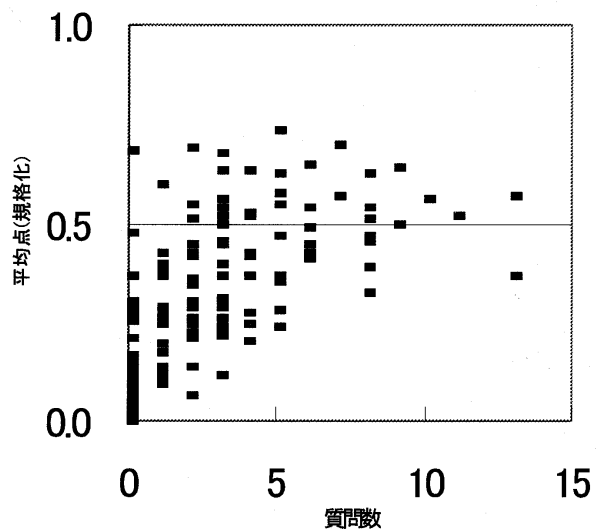


図2 質問数と平均点の関係

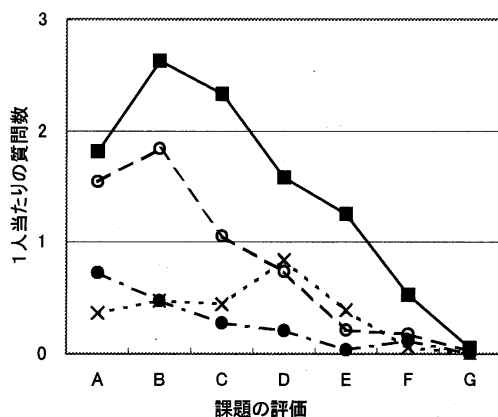


図3 課題の成績と質問数の関係