

マークカードを利用した構造力学演習の例

東北工業大学 正会員 秋田 宏
〃 〃 〇小島三男

(1) まえがき

教育の近代化に伴い、コンピュータを教育に取り入れる試みが種々なされている。著者らは、47年以來構造力学演習において350人までの学生を対象とし学生個々に全て異なる数値の計算問題を与えている。今年度からは、マークカードを導入しより効果的な演習を行うことができた。また本法に対して学生側の意見分析も行ってみたので合せて述べたい。

(2) 演習の手順

- ① あらかじめ問題集により、当該年度に行う演習問題を必要な数値をのぞいて知らせておく。たとえば図-1のような問題図である。
- ② 当該授業の前日に図-2のような数値を掲示し、問題を完全に知らせる。したがって大部分の学生は予習をして来ることになる。
- ③ 当日はマークカードを配布し、解答をマークで記入させる。
- ④ 提出されたカードを適宜ミニ・コンピュータで採点させ図-3のような結果を教室に掲示する。
- ⑤ 満点でなかった学生には、時間内であれば何度でも再解答を許す。
- ⑥ 授業中、学生同士の相談、参考書類の参照はまったく自由とする。

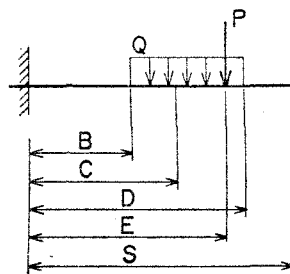


図 - 1

(1) C点における曲げモーメント及びせん断力の影響線図を描け。

(2) 影響線を利用して次の値を求めよ。

イ、PによるC点の曲げモーメント

ロ、PによるC点のせん断力(左側)

ハ、〃 (右側)

ニ、QによるC点の曲げモーメント

ホ、QによるC点のせん断力

(3) $P=5t$, $Q=3t/m$

DAI 1 KAI	*** SHIKYOSHIN KATAYOCHIRAN *** 012				
GAMUSEKI	S	B	C	D	E
504101	10	2	1	6	8
504102	10	1	2	3	3
504103	10	5	3	8	5
504104	10	2	1	4	8
504105	10	6	2	9	10
504106	10	5	3	6	5
504107	8	3	2	7	1
504108	10	6	2	7	10
504109	P	4	1	8	6
504110	10	1	2	9	2

図 - 2

(3) アンケートによる授業方法の評価および考察

調査項目は、41項目に当たり回答をマークカードに記入させ180人の出席者中111人の有効回答が得られた。ここでは2例だけを取り上げ述べることにする。

単純集計だけでなく、表-1のようなクロス集計も行った。たとえば同じ「自分で解かざるを得ないから」を「非常に良い」の理由としている者が20名いる反面、「非常に悪い」の理由としている者が6名いること。さらに質問(11)はもっとも無回答が多いが(10)を否定的に答えた者ほど無回答が多いことなどがわかる。

質問〔28〕マークカードにより時間内に返された結果に間違いがあった場合、あなたは再解答しましたか。

- ① 必ずした。 67人
 ② 大部分した。 18人
 ③ 半々ぐらい。 9人
 ④ 少しはした。 9人
 ⑤ 全くなかった。 4人

質問〔34〕1週間後に結果がわかって間違いがあった場合、あなたは復習しましたか。

- ① 必ずした。 4人
 ② 大ていした。 14人
 ③ 時々した。 23人
 ④ ほとんどしなかった。 41人
 ⑤ 全くしなかった。 23人

〔28〕と〔34〕に現われた結果を対比してみると再解答と復習とは若干の違いもあるが、両者の差には歴然たるものがある。これはまさに、マークカードにより即座に採点結果を示すことにより学生達の勉強意欲に大きな影響を与えることの実例に他ならない。

〔4〕あとがき

著者らは教育学とが教育工学の専門家ではないが、直接教育にたずさわるものとしての工夫の一端を報告したものである。大方の御諸賢の御批判をまち、より良い研究に発展させたいと考える。また必要な計算、処理はMELCOM70/25によった。

参考文献

- 1) 述所：教育調査法、誠文堂新光社、1976
 2) 藤田広一：教育情報工学概論、コンピュータ基礎講座-10、昭晃堂、1975

504113	25.000 31EN	5.000 31EN	5.000 31EN	24.000 21EN	6.000 31EN	131EN
504146	0.000 31EN	0.000 31EN	5.000 31EN	-2.500 31EN	3.000 31EN	61EN
504150	-20.000 31EN	5.000 31EN	5.000 31EN	-100.000 31EN	24.000 31EN	151EN
504493	0.000 31EN	5.000 31EN	0.000 31EN	0.000 31EN	0.000 31EN	151EN
504344	-15.000 31EN	5.000 31EN	5.000 31EN	-6.000 31EN	6.000 31EN	151EN
504345	0.000 31EN	5.000 31EN	0.000 31EN	6.000 31EN	0.061 31EN	91EN
504341	0.000 31EN	5.000 31EN	0.000 31EN	-54.000 31EN	18.000 31EN	151EN
504212	20.000 31EN	5.000 31EN	5.000 31EN	40.500 31EN	9.000 31EN	111EN
504123	30.000 31EN	5.000 31EN	5.000 31EN	12.000 31EN	6.000 31EN	131EN

図-3

質問〔10〕数値が1人1人異なる問題では他人の答を写す訳にはゆかないが、それについてどう思いますか。

質問〔11〕その理由は何ですか。

質問 〔11〕	質問 〔10〕	番号	自分で解かざるを 得ないから	計算だけでも自分でやるから	友人の解法をまねるだけだから	友人の答を写すだけだから	計算が面倒なだけだから	その他	計	無回答
	番号		①	②	③	④	⑤	⑥		
	計		45	19	14	10	1	4	93	
	無回答		(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(1)		
非常に良い	①	20	6	1	6	0	0	33	(0)	
やや良い	③	14	7	1	3	0	1	26	(0)	
普通	③	5	5	5	0	1	2	18	(4)	
やや悪い	④	0	1	6	1	0	0	8	(5)	
非常に悪い	⑤	6	0	1	0	0	1	8	(8)	

表 1