

パソコンとマークカードを利用した演習の例

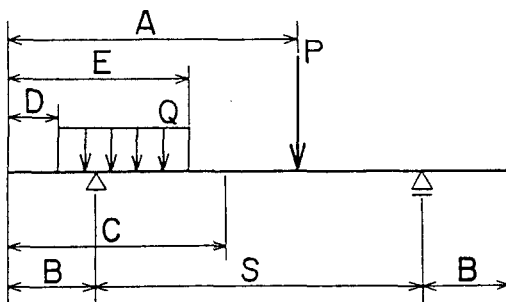
東北工業大学 正員 ○ 小嶋 三男

〃 〃 松山 正將

〃 〃 秋田 宏

1. まえがき

著者らは、構造力学演習において学生1人ひとりに全て異なる数値問題を与えて、自由討論を許した演習方式を行っている。以前には、学生の解答を演習時間内に採点し、正解と一致するまで再解答を許した即時採点の演習を実施していた。しかしマークカードに記入された学生の解答をミニコンピュータで採点していたため学生に出題する問題は1題だけであった。複数の問題を出題し学生の能力に応じた即時採点の演習は、さらに教育効果のある演習方式となる。今年度は、パソコンとマークカードリーダを教室に持込み、このような即時採点の演習を試みたので、その実施例を紹介したい。



Q	3 t/m
P	5 t

2. 演習形態

受講者は、授業科目「構造力学1及び同演習」の再履修者62名で、夏休み期間、9月1日～9月11日の11日間に集中的に講義・演習を実施した。1日の時間割は、8:50～12:00までは講義を、午後1:00～4:10まで演習時間とした。単位の認定は、全日程出席し、演習問題28題を解くことを条件とした。使用したパソコンは、PC-9801VMで、これにマークカードリーダ（アンリツDCD56E）をRS232C回線で接続している。マークカードリーダの通信機能は、9600BPS、7データビット、1ストップビット、EVENパリティで、実際にプログラムして実行した読み取り速度は、約30枚/分である。

NO.	求める値	記号
1	QによるC点の曲げモーメント	BMQ
2	QによるC点のせん断力	SFQ
3	PによるC点の曲げモーメント	BMP
4	PによるC点のせん断力（左側）	SFL
5	PによるC点のせん断力（右側）	SFR

図-1

3. 即時採点の実例

学生には、図-1のような問題に対して図-2の数値を掲示する。即時採点プログラムを実行すると図-3のような画面がディスプレイに表示される。学生は、採点してもらいたい問題番号を画面を見ながら入力すると、カードが読み込まれ図-4のように採点した結果が画面に表示される。左から順に学籍番号、学生の解答配点、等である。ここで、次の学生が同じ問題

昭和 62 年度 構造力学 I 及び同演習

第 19 回 *** 張出栄 影響線 *** 032

GAKUSEKI	S	A	B	D	E	C
554107	12	6	4	0	11	10
584221	15	2	5	0	11	12
584342	15	16	5	0	11	14
584437	12	12	4	1	12	10
604125	15	8	5	1	12	12
604202	15	0	5	3	6	10
604205	15	14	5	3	6	12
604206	15	0	5	0	8	8
604224	15	14	5	0	8	10
604241	15	6	5	1	9	8

図-2

を採点したいときは、ファンクションキー $f \cdot 10$ を押すとカードが読み込まれ、また別の問題を採点したい時は、 $f \cdot 5$ のキーを押すことにより採点される。このように学生は、28題の問題を簡単な操作で即時採点ができる。今回は、演習問題28題の数値をすべて教室に掲示した。学生は、どの問題から解いてもよく、満点であれば次の問題に進めるので1日に4、5題解く学生もいるが、1題しか解けない学生もいる。複数の設問を解答するような問題では、たとえば反力が正解であることを確かめてから曲げモーメントの計算に取り組んでいる学生も見受けられる。演習の授業中は、非常に活発で学生が教えたり教えられたりしている。即時採点以前は質問にくる学生は少なかったが、この方式では演習時間に積極的に質問してくる学生が多い。これは、採点結果を速く学生に知らせることにより学習意欲を高めた効果の表れと考える。

4. あとがき

このような即時採点方式は、以下の点で長所がある。

1. 学生の、学習意欲を高めることができた。
2. C A I の機能を持たせた教育方式である
3. 学生は、正解と一致するまで何回でも再解答できる。
4. 教員は、学生個々の質問に応える時間が持てる。
5. 学生は、自分のペースで問題を解くことができる。
6. パソコンとマークカードリーダーの接続は、各メーカーで標準装備しているRS232C回線で接続しているので汎用性がある。
7. プログラムは、BASIC言語であるため、他の機種へのプログラム移植が容易である。

将来は、教室に持ち運びが便利なラップトップ型パソコンを数台導入して即時採点を実施したいと考えている。今後は、演習問題のソフト開発とより優れた教育方式となるよう検討を加えたい。

7-044	1	6-N05	1	5-N06	1	4-048	1	3-043	1
2-N23	1	1-N03	1	GAKU	1	8-N09	1	9-N10	1
10-019	2	11-005	1	12-025	1	13-007	1	14-012	1
15-038	1	16-041	1	17-002	1	18-029	1	19-032	2
20-006	1	21-037	1	22-N25	1	23-N26	1	24-026	1
25-036	1	26-045	1	27-046	1	28-039			

何回目の問題ですか。? 19

図-3

第 19 回	***	張出梁	影響線	***	032	満点 = 15 点			
	BMQ		SFQ		BMP		SFL		SFR
584342	6.600 3 点	-1.100 3 点	11.997 3 点	1.333 3 点	1.333 3 点				

同じ問題を採点したい時は、 $f \cdot 10$ キー を押してください。
別の問題を採点したい時は、 $f \cdot 5$ を押してください。

図-4

5. 参考文献

1. 秋田・松山・小島「多人数・個別教育方式演習の教育効果について」土木学会電算機利用に関するシンポジウム 1978 PP105-108
2. 秋田・小島「即時採点方式演習の教育効果に関する一考察」東北支部 1978 pp23-24