

# ≡ 原著 ≡

## 放射線科集計用マクロプログラムの開発と有用性の検討

工藤 宇一 田村 宏樹 小野 良博 岩淵 正俊 河野 伸弘  
 牧野 雅之 千葉 裕 前川 勝志 堀 勇二

### はじめに

放射線科において撮影業務は最も重要な仕事であるが、実際にどのような部位が多く撮影されたか、撮影件数の変動はどうなっているか、さらに、使用フィルムの数や種類などについて集計し統計を取ることは業務の合理化、最適化などを図る上で重要である。

われわれは四半期ごとに技師が手作業で集計業務を行ってきたが、平成4年の新病院移転に伴う撮影人数の急激な増加(表1)(図1)、検査内容の多様化等によって、手作業による集計が困難になってきた。そこで、集計業務の一般化を図るため、撮影知識のない者でも集計データの入力ができるようにパソコンによる集計プログラムを作成し、その有用性を検討したので報告する。

### 方 法

#### (1) 使用機器

集計システムに用いたパーソナルコンピュータはMacintosh II Ciで、オペレーティングシステム

Key words : Personal computer macro programming, auto calculating system,

Development of calculation system for indication slips (exposure report) using personal computer.

Uichi Kudou, Hiroki Tamura,  
 Yoshihiro Ono, Masatoshi Iwabuchi,  
 Nobuhiro Kouno,  
 Masayuki Makino, Yutaka Chiba,  
 Katushi Maekawa, Yuji Hori,  
 名寄市立総合病院放射線科

ムは漢字Talk7.0、本体に内蔵されたRAMの容量は20MB、Hard Diskの容量は120MBで、さらに記憶容量を補強するために外部Hard Disk 240MBを接続した。データバックアップにはMO Disk Drive 240MBを使用した。

#### (2) システムの特徴

システムの特徴はMicrosoft Excel ver.4.0のマクロ機能を中心にワークシート機能をなるべく利用してマクロプログラムの内容を簡略化し、プログラムや、集計項目の変更が迅速に行えるように設計した。

ワークシートは

- ① 日計入力
- ② 日計集計計算
- ③ 月集計用ワークシート6種類
- ④ 年集計用ワークシート6種類

の14種類となっている。

マクロプログラムは機能別にブロック化されていて、大きく分けると

- ① コード変換
- ② コードの分類
- ③ データの転記
- ④ エラー処理
- ⑤ 集計データのプリントアウト

に分かれている。システムのフローチャートを図2に示してある。

手作業による集計業務とパソコンを用いた集計システムの作業効率等について比較検討をおこなった。

### 結 果

#### (1) 集計項目の変化

手作業による集計では、撮影件数、枚数、人数

表 1. 年度別撮影人数の変化

平成 1 年度平均撮影人数

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
撮影人数	2262	2611	2807	2541	2204	2260	2222	2301	2180	2284	2372	2546	28590
稼働日数	23	23	25	25	25	23	24	23	24	22	22	25	284
平均撮影人数	98.3	113.5	112.3	101.6	88.2	98.3	92.6	100.0	90.8	103.8	107.8	101.8	年度平均 100.7

平成 2 年度平均撮影人数

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
撮影人数	2270	2561	2714	2324	2223	2181	2506	2263	2141	2525	2324	2503	28535
稼働日数	23	23	25	25	26	22	25	22	23	22	22	24	282
平均撮影人数	98.7	111.3	108.6	93.0	85.5	99.1	100.2	102.9	93.1	114.8	105.6	104.3	年度平均 101.2

平成 3 年度平均撮影人数

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
撮影人数	2232	2341	2476	2657	2346	2282	2551	2268	2234	2090	2136	2479	28092
稼働日数	24	23	24	26	25	22	25	23	23	22	23	24	284
平均撮影人数	93.0	101.8	103.2	102.2	93.8	103.7	102.0	98.6	97.1	95.0	92.9	103.3	年度平均 98.9

平成 4 年度平均撮影人数

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
撮影人数	2405	2411	2507	3148	2819	3034	3123	3087	3102	3127	3208	3625	35596
稼働日数	23	22	23	25	23	22	25	21	23	21	21	24	273
平均撮影人数	104.6	109.6	109.0	125.9	122.6	137.9	124.9	147.0	134.9	148.9	152.8	151.0	年度平均 130.4

平成 5 年度平均撮影人数

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
撮影人数	3250	3299	3833	3927	3853	3763	3687	4344	3680	3562	3557	3891	44646
稼働日数	23	22	22	22	22	20	20	20	22	18	19	22	252
平均撮影人数	141.3	150.0	174.2	178.5	175.0	188.2	184.4	217.2	167.3	197.9	187.2	176.9	年度平均 177.2

撮影人数 (人)

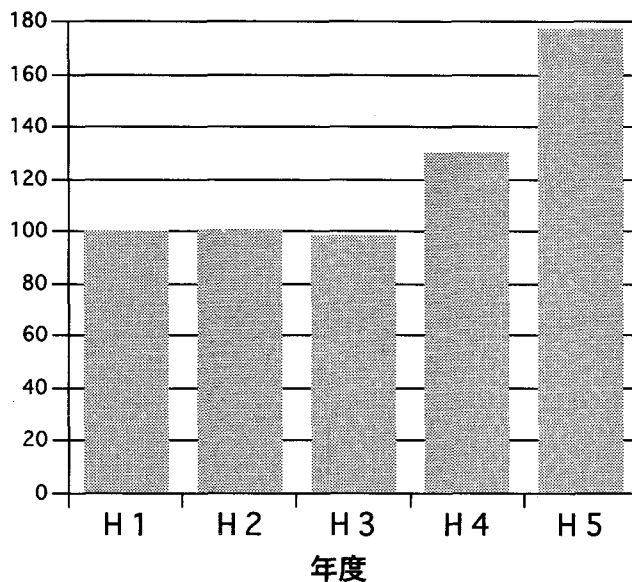


図 1. 年度別一日平均撮影人数

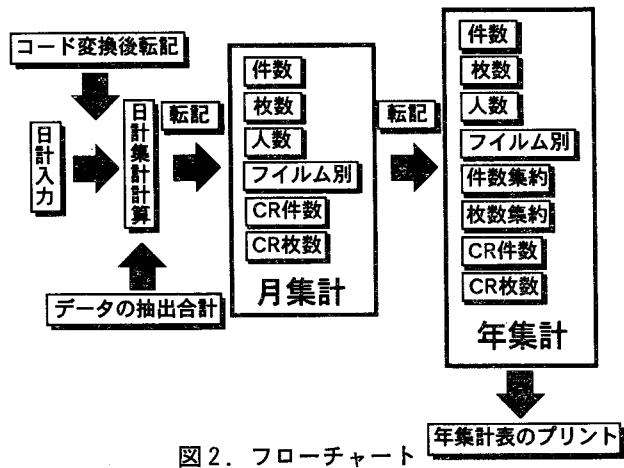


図2. フローチャート

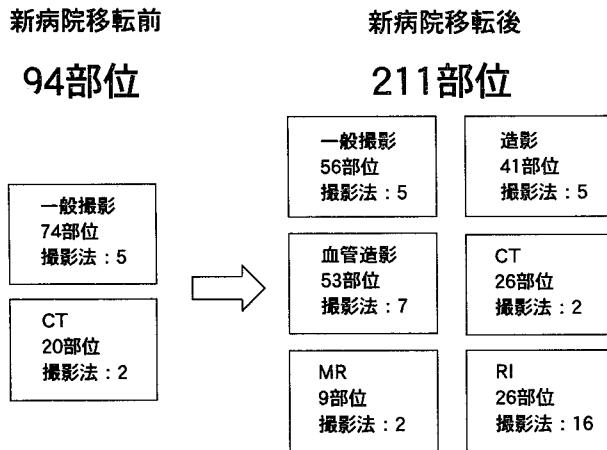


図3. 照射録撮影部位数の変化

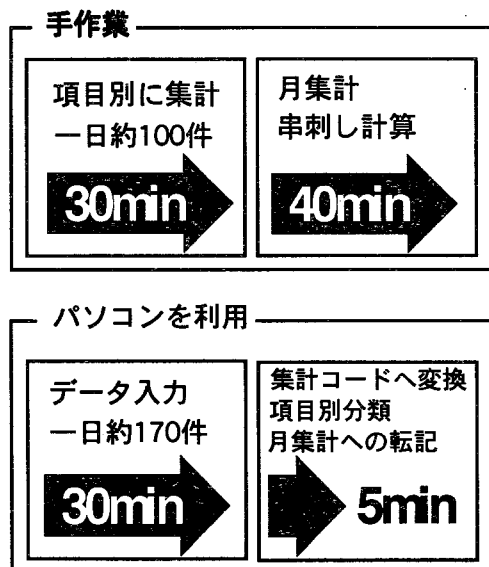


図4. 作業時間の比較

について30項目、フィルムサイズ別使用枚数は9項目に分類していたが、パソコンを用いた集計では、撮影件数、枚数は118項目、撮影人数は項目を集約して6項目、フィルムサイズ別使用枚数は13項目に分類した。新病院移転前、照射録は一般撮影用と、CT用の2種類で集計部位は94部位であったが、移転後Angio、MRI、RI等の機器が新規導入されたこともあり、照射録の種類は6種類、集計部位は211部位に増加した(図3)。

## (2) 作業時間の変化

手作業とパソコンを利用した場合の作業時間を比較すると、パソコンを利用した場合、一日の入力件数が60%ほど増加しているにも関わらず、データの入力時間は約30分と手作業の場合と変わらず、日計集計、月集計、年集計の串刺し計算に要する時間はパソコンを利用した場合に約5分で手作業で集計したときの約1/8に短縮することができた(図4)。

## 考 察

### (1) システムの問題点と改善目標

この集計システムの問題点は大きく分けて「オペレーターの問題」と「ハード的問題」に分類され、オペレーターの問題としては、コードはすべてテンキー入力であるが、入力時間に個人差がある。入力は基本的に伝票のコードを次々と入力すれば集計されるようになってきているが、部位によっては件数の取りかたなど多少の慣れが必要である。また、エラー処理にチェックされない入力間違えもまれにある。ハード的問題としては、集計時間や印刷時間はCPUの処理時間に大きく依存する

ので、今後、データ量が多くなった場合、CPUの交換などの対応が必要である。

### (2) データ入力時のエラー処理

今回の集計プログラムでは伝票にないコードが入力された場合、コード変換時にエラーマークを赤字で訂正個所に表示しオペレーターに注意を促すようにした。また、集計計算後に部位別のフィルム枚数とフィルムサイズ別の撮影枚数が一致しない場合アラートを鳴らし、月集計への転記プログラムを中止するようにした。

## ま と め

- ① この集計システムにより、集計業務の一般化がなされデータ入力は撮影助手の日常業務として定着しつつある。
- ② 集計処理時間が、1/8～1/10に短縮された。
- ③ 集計項目の変更はワークシートの書き換えだけなので簡便であり、短時間で変更可能である。
- ④ データはデジタル化されているので、グラフ化などのデータ処理が容易であり、多方面からのデータ解析が可能になった。

## 参 考 文 献

- 1) 加治晶康、島津泰彦：EXCEL 2.2入門。BNN, 320～403, 1991.
- 2) 須能伸治：Excel 4.0アプリケーション作成技法。OHM, 252～261, 1993

