

オンライン 栄養診断システム(1)

(昭和53年10月31日 原稿受付)

情報処理教育センター	中	山	泰	雄
情報工学科学生	行	本	英	隆
〃	吉	田	尚	史
東筑紫短期大学	納	身	節	子
九州女子大学	和	田	幸	枝
情報処理教育センター	矢	鳴	虎	夫

Development of an Online Nutrition Diagnosis System (I)

by Yasuo NAKAYAMA
Hidetaka YUKIMOTO
Takashi YOSHIDA
Shetsuko NOHMI
Yukie WADA
Torao YANARU

We are planning and developing a total system for nutrition analysis. Recently, we have accomplished a part of the system which make possible to calculate the necessary items for nutrition analysis by using TSS terminal devices.

This paper shows what kind of tables for diagnosis is displayed on the terminal and describes how the nutrition guidance is carried out.

1. まえがき

我々の健康生活を維持するためには、適切な食品摂取が必要である。このため、栄養学に基づき、毎日の食事の成分を計算し、その過不足を求め、あるいはまた、疾病者の食餌指導が行われる。これらは、三訂日本食品標準成分表に基づいて計算されるが、手計算では甚だ面倒であり、病院等での栄養指導も手数のかかるものとなり、栄養士等担当者の負担は大きい。

これまで食品成分の機械化は、小型コンピュータでバッチ処理によるものが、2, 3開発されて来たが、人手の介在が多く、不便さは完全には解決されていない。

筆者等は、オンラインによる栄養計算関連システムの開発を進めており、本報告では端末利用の栄養診断システムの一部について述べる。

2. 処理方法

2.1. 計算内容

栄養計算の中、一人一日の食品摂取量を与えて各成分の計算を行い、年齢・性別・体重等に応じた標準所要量との比較を行う。

2.2. 使用コンピュータ

- a. FACOM M 190 端末装置 FACOM-1912 A
(九州大学大型計算機センター 設置)
- b. FACOM 230-45 S 端末 F 1510
(九州工業大学 情報工学科 設置)

尚、端末装置はカナ文字が印刷出来ること、及び一行132文字印字出来ることを条件としてある。

2.3. 所要ファイル 磁気ディスクファイル

- a. プログラム登録ファイル

- b. 食品名-食品コード対照テーブル
- c. 食品成分表

2.4. 計算法概要

食品成分は、単品、類別共、前述した三訂日本標準食品成分表により単純に計算し、積算される。

1日の必要栄養量は該当者の年齢、体重、身長、性別により補正計算をする。

a. 標準体重の計算

- イ. 乳幼児 (0~6歳)

Kamp 指数	}	10以下 消耗症
		10~13 栄養失調症
		13~15 やせ
		15~19 正常
		19~22 優良
		22以上 ふとりすぎ

$$Kamp = \frac{\text{体重}}{(\text{身長})^2} \times 10 =$$

- ロ. 小・中学生 (7~15歳)
 - 小・中学生の標準体重データ表利用
- ハ. 大人 (16歳以上)

- 165 cm 以上 (身長-110) × 0.9
- 165~150 cm (身長-105) × 0.9
- 150 cm 以下 (身長-100) × 0.9

- 肥満度の計算

$\frac{\text{実測体重} - \text{標準体重}}{\text{標準体重}} \times 100 =$	}	-20以下 やせすぎ
		-10~20 やややせすぎ
		±10以内 ふつう
		+10~20 やや太りすぎ
		20以上 太りすぎ

とする。

- b. 1日の食事の栄養分析
 - 食品成分表により計算する。
- c. 1日の必要な栄養所要量
 - 食品成分表諸表により日本人の栄養所要量、妊婦授乳婦付加量、労作強度別付加表により計算。

d. 所要エネルギー計算

15~69歳

$$\text{エネルギー} = \frac{10}{9} \times \text{基礎代謝量} \times (1 + \text{生活活動指数})$$

基礎代謝量、生活活動指数は前述の表による。

(0~14, 70歳以上は表による)

e. 栄養素の過不足計算

c, dにより

$$\frac{\text{実際量}}{\text{標準量}} \times 100 \quad \begin{matrix} 200\% \text{以上は} \\ 200\% \text{で切りとする。} \end{matrix}$$

f. フローチャート

オンラインでの流れを図1に示す。

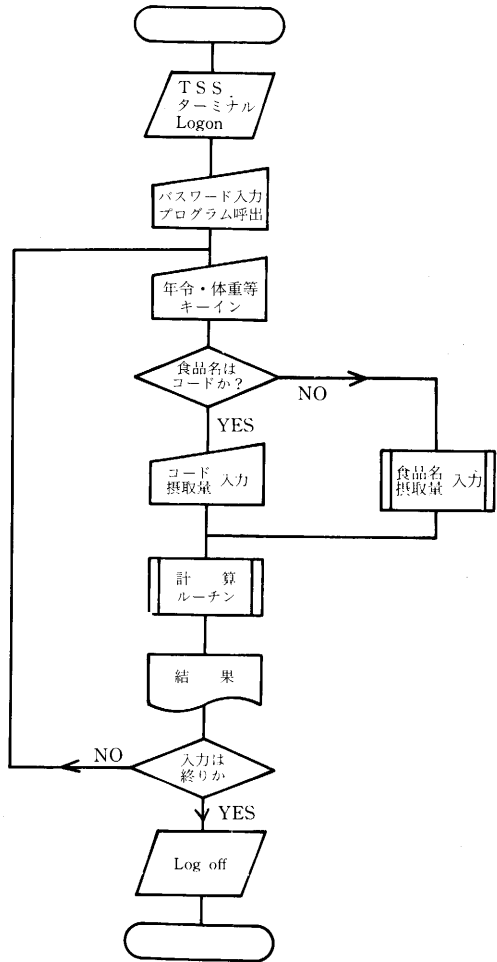


図 1

2.6. 入力データ及びコード

a. 個人入力データは次の順に与える。

- イ. 性別 1ケタ 男1 女2
- ロ. 年齢 2ケタ (2ヵ月未満-2, 2~6ヵ月-1, 6~12ヵ月0)
- ハ. 身長 3ケタ
- ニ. 体重 4ケタ 小数点を含み小数以下1ケタまで
- ホ. 労作 1ケタ
 - 1. 軽い労作 2. 普通 3. やや重い

4. 重い

へ. 妊婦 1ケタ

0. 妊婦でない 1. 妊婦前期 2. 妊婦後期 3. 授乳婦

b. 摂取食品名及び量

イ. 食品群名 3ケタ

食品コード 4ケタ

ロ. 摂取量 (グラム) 5ケタ (小数点を含み小数以下1ケタ)

ハ. 食品名 (カナ) カタカナ 20字以内

2.7. 食品対照ファイル

後述の使用法で示す食品コードによる入力は通常バッチ処理で扱うが、本システムの特徴であるオンライン処理では、食品名のカナ文字入力があり、2.3. bの食品名一食品コード対照表を作成し、これを検索し、食品コードに変換する。例えばアスパラガスの場合、グリーン、ホワイト、ミズニカンヅメと細分化されている為

アスパラガス グリーン 1 2 0 6 1 2
アスパラガス ホワイト 1 2 0 6 1 3
アスパラガス ミズニカンヅメ 1 2 0 6 1 4

とファイルしておき、検索を容易にする。

2.8. 出力

図2～図9に出力結果を示す。

- a. 入力された食品名コードと摂取量、個人データの表示
- b. 単品別摂取量
- c. 食品類別摂取量
- d. 食品群別必要摂取量
- e. 1日の食品摂取量の分析値
- f. 1日の必要栄養量
- g. 必要量に対する過不足グラフ %表示

*** コレマン データ ***

レイアウト	0201	0202	0203	0204	0205	0206
2	32 74	148 CM	57.00 KG	43.20 KG	43.20 KG	43.20 KG

図 2

*** ショックソグレン ***

コード	シヨクリヨウ(G)
10022	60.00
50197	5.00
30105	10.00
100532	50.00
50196	20.00
120593	70.00
120622	20.00
110560	20.00
110560	20.00
110538	180.00
10030	80.00
90513	40.00
120667	30.00
120665	10.00
30097	10.00
120619	30.00
10042	150.00
70742	60.00
20080	20.00
70257	20.00
80261	80.00
120599	10.00
120654	30.00
140755	10.00
120652	20.00
120607	90.00
130712	100.00

図 3

*** ショックソグレン ショクリヨウ ***

1. ショクリヨウ

コレイ		コレイ	
10022	60.0 G	110560	20.0 G
10030	80.0 G	110560	20.0 G
10042	150.0 G	110538	180.0 G

図 4

2. レイアウト

イモ、チンゲン菜		サトウ、カンニン		カシ		2シイ	
イモ	20.0 G	サトウ、カンニン	20.0 G	カシ	0.0 G	トウモロコシ	5.0 G
チンゲン菜	0.0 G					ショウワアツマ	20.0 G

図 5

*** ショッピングレセプト印刷 ***

コメ	イモ	サトウ	豆	大豆	小麦	ライ麦	雑穀	ココ	パン	菓子
239 G	50 G	7 G	14 G	66 G	133 G	34 G	105 G	300 G	150 G	

図 6

*** 1人分のショッピングレセプト ***

エネルギー(CAL)	水分(G)	タンパク(G)	脂肪(G)	糖質(G)	繊維(G)	ビタミンA	ビタミンB1	ビタミンB2	ビタミンC	ビタミンD
2038.35	795.54	80.17	73.35	270.81	4.37	24.07	865.40	3478.00	1392.30	
脂肪(MG)	ビタミンA(I.U.)	ビタミンB1(MG)	ビタミンB2(MG)	ビタミンC(MG)	ビタミンD(I.U.)	エネルギー(CAL)	水分(G)	タンパク(G)	脂肪(G)	糖質(G)
12.59	3799.50	1074.20	8097.00	5.00	1.18	1.45	13.99	167.60		

図 7

*** 1人分のエネルギーレセプト ***

エネルギー(CAL)	タンパク(G)	脂肪(MG)	糖質(MG)	ビタミンA(I.U.)	ビタミンB1(MG)	ビタミンB2(MG)	ビタミンC(MG)	ビタミンD(I.U.)
1843.4	60.0	600.0	17.0	1800.0	0.7	1.0	12.0	50.0

図 8

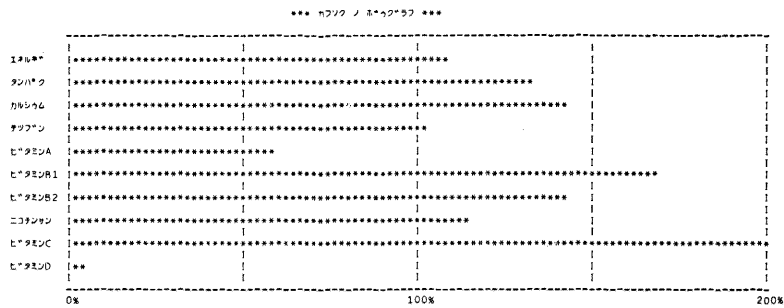


図 9

2.9. 使用法

端末装置を Log-on の後、パスワードを入力、登録済のプログラムを呼び出す。続いて規定のフォーマットにより、年齢・体重・性別をキーインする。次の食品名入力時、食品コード表が手元にあり、コード表を引きなれていれば、コードルーチンをえらび、食品コードと食品摂取量を入力する。一人分のデータの終りでは食品コードを0又は食品名を(ブランク)とし処理を終る。

コード表の無い場合、カナ文字による食品名を入力す

る。食品名が不正確な場合、例えば、ハムのみではロースハム、プレスハム等があり、これを正確に入力する必要がある。食品名が一致しない場合、「カイトウシヨクヒンメイナシ」とメッセージが出て来る。例えば、ハムと入力すると、これにより再び「ハム*」と最後に*をつけて再入力する。端末からは

- ハム ロースハム
- ハム プレスハム
- ハム コンゴウプレスハム

と詳細な食品名が示され、これに応じて ハム ロース
 ハム と食品名を再入力すればよい。端末への入力の簡
 単な例及びメッセージを図 10 に示す。入力データは、23
 歳女性、身長 148 cm、体重 57 kg 軽い労作を示す。0015
 桁は食品コード入力を示す。食品名入力の場合は 2 とす
 る。

```

READY
EXEC EIYCY
INPUT
00510 ? 23214857.010
01700 ? YES
02200 ? 0010001
02230 ? 100.5
02200 ? 0120666
02230 ? 20.0
02200 ? 0
00510 ? 0

```

```

INPUT
00510 ? 23214857.010
01700 ? NO
01730 ? A4
カ*イトウシヨクヒンメイ ナシ
01850 ? A4*
A4 ロースA4
A4 フレスA4
A4 コンコ*ウフ*レスA4
01730 ? A4 フレスA4
02230 ? 100.0
01730 ?
00510 ? 0

```

図 10

本システムはオンライン処理であるが、多くの統計処
 理の場合、入出力に時間を要する為、パンチカード入力
 によるプログラムもあり、地域、職域別の一括処理と統
 計調査も可能である。

3. むすび

本システムは、現在九州大学大型計算機の M190 と端
 末から利用出来る。近日中にプログラムライブラリーに
 登録し、九大ユーザーに開放の予定である。

病院、保健所、学校等の栄養士が本システムを利用出
 来れば、栄養指導も負担軽減となるので商用オンライン
 システムへの組みこみも検討している。また、長時間の
 電話回線の利用は不経済な事もあり、その為マイクロコ
 ンピュータと家庭用TVを用い、ホストコンピュータよ
 りオンラインでプログラム・データを受取り、計算をマ
 イクロコンピュータのみで処理するシステムを次の計画
 として着手している。