



Title	胃の形態学的位置について : 電算機による統計
Author(s)	大島, 統男; 安河内, 浩; 町田, 喜久雄 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1975, 35(11), p. 959-968
Version Type	VoR
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/15781">https://hdl.handle.net/11094/15781</a>
rights	
Note	

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

# 胃の形態学的位置について

## 電算機による統計

東京大学医学部附属病院分院放射線科

大島 統男\* 安河内 浩\*\*  
町田 喜久雄 菅原 正\*\*\*

(昭和50年4月24日受付)

(昭和50年7月24日最終原稿受付)

## Position of Cardia, Angulus and Pylorus in Various Position Statistical Analysis by Computer

Motoo Ohshima, M.D.\*, Hiroshi Yasukochi, M.D., M.J.C.R.\*, Kikuo Machida, M.D.,  
M.J.C.R. and Tadashi Sugawara, M.D., M.J.C.R.\*

Department of Radiology (Director: Associate Professor H. Yasukochi\*) University Branch  
Hospital, Faculty of Medicine, University of Tokyo. 112 Mejirodai 3-28-6,  
Bunkyo-ku, Tokyo, Japan

---

Research Code No.: 512

---

Key Words: Stomach, Position of cardia, angle and pylorus, Computer

---

### \*Present addresses

- MO: Department of Radiology, School of Medicine, Nagoya University.  
Tsurumai, Showa-ku, Nagoya-city, Aichi Prefecture.
- HY: Department of Radiology, City Hospital Constructing Bureau, Koshigaya-City.  
Koshigaya 1-1-1, Koshigaya-city, Saitama Prefecture.
- TS: Department of Radiology, Jichi Medical College.  
Yakushiji 3311-1, Minamikochi-cho, Kochi-gun, Tochigi Prefecture.

As an example of analysis of human organ by computer, we have calculated mean position of cardia, angulus and pylorus in stomach according to decade and sex.

1860 cases were randomly extracted from 10216 cases of upper gastrointestinal series examined in Department of Radiology, Tokyo University Branch Hospital from 1966 to 1973. The positions of cardia, angulus and pylorus were corded by the unit of spinal body and calculated by TOSBAC 5400 according to the program MERS T2 prepared by the Computer Project Group in University of Tokyo Hospital.

---

\*現 名古屋大学医学部放射線医学教室  
\*\*現 越谷市市立病院建設事務局放射線部門  
\*\*\*現 自治医科大学放射線医学教室

The results were as followings:

- 1) In erect position, the heights of angulus and pylorus gradually move downwards in female.
- 2) In supine double contrast, prone barium-filled and prone relief films, the position of angulus gradually moves downwards especially in female.
- 3) Horizontal deviations of cardia, angulus and pylorus were not so large in any decade and sex.

Consequently, the definition of gastric ptosis should be prepared in each decade and sex; for instance, in erect film, if the border line of normal people were determined as one standard deviation from mean, the position of angulus in gastric ptosis is lower than middle of 4th lumbar body in the 2nd decade male and lumbosacral joint in the 8th decade female.

### はじめに

最近の放射線医学における電算機利用はめざましく、上部消化管X線診断に関する論文も既にいくつか発表されている<sup>2)4)</sup>。

我々は従来より電算機の利用を各方面より試み報告して居り、最近では放射線診療患者の登録をルティーンに行なっている<sup>5)</sup>。更に診療記録の登録も試みている。今回は、その1つの試みとして、上部消化管臓器の疾患を統計的に把握するだけでなく、胃の形態学的位置が男女間及び各年齢によりどのように変化するかを詳しく分析するため電算機を用い統計的に処理をした。抽出例についてではあるが多少の知見を得たので報告する。

### 方法及び対象

昭和41年から昭和48年までに東大分院放射線科で行なわれた上部消化管X線検査の10,216件の中から任意に、1,860例を抽出し対象とした。この間に検査を担当した主な医師は延べ14名で、1回の検査に使用する硫酸バリウムの量は200mlから300mlである。使用するバリウムは、比較的希望の多い数種類をえらび、それを用いて放射線科医が透視を行なつたフィルムを参考にして10数名の医師の評価により最も良かったものを使用している<sup>4)</sup>。又、殆んど症例は抗コリン剤を使用している。

まず、Fig. 1のようなコードシートを作成し、患者の病歴番号、氏名、検査年月日、年齢、性、何回目か、検査医等を図に示す項目別に全て数字で書き入れる。

我々は、胃の形態を最も適切に示す指標とし

て、噴門、胃角、幽門を選び、各々を脊椎に対する相対的位置によつて表わすことを試み、各部位の人体内における、左右、上下の位置を数字で記入した。即ち、左右については椎体の横幅を単位として、椎体の位置を5とし、一椎体右を4、一椎体左を6という具合に患者の右から左にかけて1から9の区別けをした。上下については椎体の高さを単位として、胸椎10番目を1とし、胸椎11番目を2という具合に1から8(腰椎5番)まで区別けし、仙椎の部分9とした。又、椎間腔に位置する場合には、上下のいずれの椎体に近いかにより区別けした。又、Fig. 1の右下に説明があるように、第6腰椎があつた場合には上下を9とし、胃のその他に2を入れる。不明の場合には0を入れる。sacralizationやlumbalizationのあるcaseの場合も以上の基準により一応位置を決定した。例えばFig. 2の立位正面像について述べると、噴門の左右は6、上下は3、胃角左右は5、上下は6、幽門の左右は4、上下は6となる。又各症例は、少なくとも正面像のフィルムのある場合のみ選び、軽度の斜位などで充分位置を推定できるものは入れたが、位置の推定のはつきりしないものは今回の作業から除いた。

このようにして上部消化管X線検査の一シリーズごとに(同一患者が数回検査を施行していた場合は、各々を一シリーズとした)コードシートを作成し(この作業は4人の医師により行われた)、これを外注でIBMカードにパンチし、更に磁気テープに転写して、東大病院電算機企画室が開発した医療統計汎用プログラムMERST-2<sup>6)</sup>(Medi-

病歴番号

姓のみローマ字で、かけるだけかいて下さい。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
I	D	E	N	X	X	X														

検査年月                      検査時年齢                      性                      何回目か?                      検査医

4 1年 2月                      34才 5男は1女は2                      6回 7

○何回目かは上部消化管としての回数、1週間以内位に2回やり片方の検査が充分でない場合は1回とする。

○検査医は飯野1・安河内2(46.4まで)1(46.5より)、田ヶ谷3・多田2・町田3・平松、宮前、近藤、工村4・杉山、大島5・山内、富山、他放6・藤田7・他内8・他9。

食道 腫瘍 憩室 奇形 静脈瘤 変形 その他

10 11 12 13 14 15

8 9 10 11 12 13

胃形 16

14

1内視鏡、生検など他の検査でも同じ結果。2 X線診断で誰がみても確信、3多くの人が、そう思う。4 そう思う人もいるが否定的。5 誰がみても否定的。6 検査不足。7 検査されていない。(動脈内石灰化、大きな食道偏位はその他に、右頸骨下動脈残存は奇形に)

胃疾患 裂口へ 癌 潰瘍 癒瘍 炎 奇形 憩室 良腫 その他

17 18 19 20 21 22 23

15 16 17 18 19 20 21 22 23

食道と同じ  
粘膜炎腫瘍は良腫、胃手術のビッツは無視。ミエロの造影剤などはその他。切除胃の場合17-25は原疾患を記入する。

十二指腸 球変形 潰瘍 癒瘍 腫瘍 憩室 異常変形 その他

24 25 26 27 28 29 30

24 25 26 27 28 29 30

食道と同じ  
胆嚢等による圧迫はその他、腫瘍による粘膜炎の二段構造等は異常変形。胆石などもその他。切除胃の場合は原疾患が胃なら0十二指腸なら原疾患を

他検査 肺X GB IP アンギオ 小腸 他シX 甲シ 肝シ 脾シ

31 32 33 34 35 36 37 38 39

31 32 33 34 35 36 37 38 39

上部消化管検査の前後に行なわれた検査の回数を記入する。第1回の場合はそれまでと第2回の検査まで第2回以降はそれ以後次の検査まで腹部単純、注腸はその他に。

立位充滿 噴門 角 幽門

左右 上下 左右 上下 左右 上下

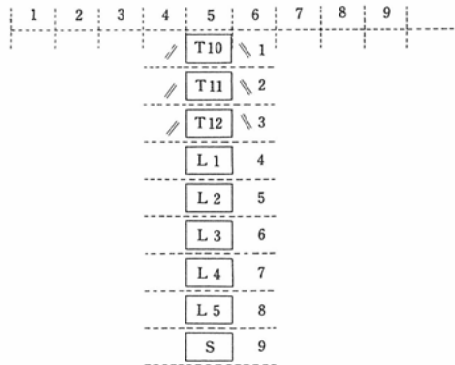
40 41 42 43 44 45

立位小量 46 47 48 49 50 51

二重造影 52 53 54 55 56 57

腹臥位充滿 58 59 60 61 62 63

腹臥位小量 64 65 66 67 68 69



第6腰椎があった場合は上下を9とし、胃のその他に2を入れる。  
不明の場合は0を入れる。

72 73 74 75

X X 0 1

76 77 78 79 80

病歴番号

Fig. 1. Coding sheet.

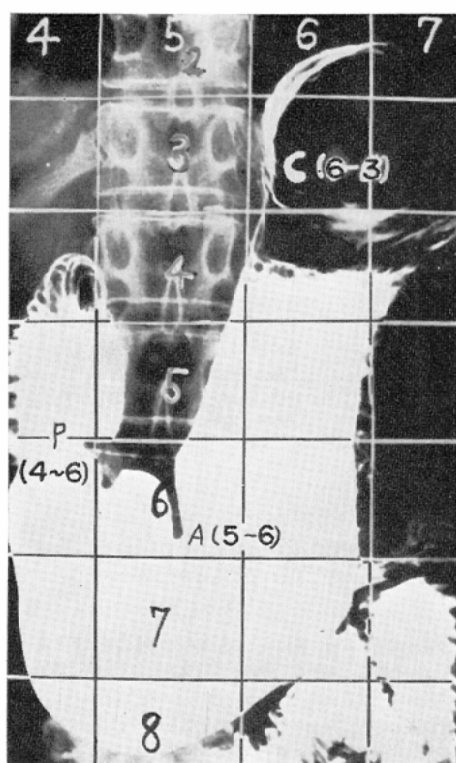


Fig. 2. Coding of position of cardia (C), angulus (A) and pylorus (P).

In this case C (6-3) means that cardia was situated in the level of 12th thoracic spine and one spinal width to the left side. (A) and (P) in the same manner.

cal Record Retrieval System of University of Tokyo Hospital Phase 2) を利用して TOSBAC 5,400の電算機で処理をした。

### 結 果

先ず 1,860例の男女別, 胃疾患別, 胃形態別のヒストグラムを各々電算機により打ち出した。男女別を図示すると, 性別, 年齢の記載のはつきりした 1,819例については, 20歳代から50歳代迄が各々 150~250例となり, 10歳代以下と60歳代以上は急減している (Fig. 3). 次に胃疾患別に表わすと, 胃の極度の变形ある場合を除き, かつ疾患名のはつきりした 1,761例について Table 1 の如くなる。この場合, 同一人が二つ以上疾患をもつ場合は, その各々が1件として数えられる。表

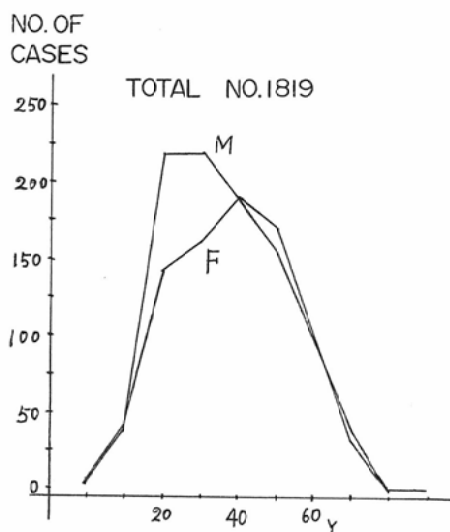


Fig. 3. Number of cases in each decade and sex.

Table 1. Number of cases in each disease. Several cases were discarded mostly because of unsuitable coding.

Disease	Lesions in the Stomach			(%)
	Confirmed (1)	Suggested (2)	(1)+(2)	
Hiatal Hernia	23	29	52	(3)
Cancer	12	4	16	(1)
Ulcer	112	23	135	(7)
Scar	247	184	431	(25)
Gastritis	126	64	190	(11)
Diverticulum	4	1	5	(0)
Benign Tumor	23	5	28	(2)

Total No. 1761

中, confirmed とは, X線検査の他に手術, 生検, 内視鏡などでも確められたもので, suggested とは, X線検査でのみ確診とし, 他の検査が行われていないものであり, Fig. 1 に示される疑診 (多くの人がそう思う) は含まれていない。更に胃の形態について検討を加えると, 電算機で打ち出された実際例は Table 2 の如くなり, 最初の Item No. は Fig. 1 で示した項目リストの番号であり, Retrieval Condition の Item No. 3 は年齢が10の位を示しこれが7であることを示している。Item No. 5 は性別で2は女性を示し,

Table 2. An example of print out format of data.

All the cases of pylorus in prone position in the 8th decade (3 EQ 7) female(5 EQ 2).  
 \*\*\*\* TOSBAC-5400 MERS T-2 Retrieval List \*\*\*\*

Selected Item No.	Statistics of Stomach Position TBH										Requested by Ohshima, Yasukochi													
	3	4	5	14	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Retrieval Condition	Item no	Condition																						
	3	EQ										7												
	5	EQ										2												
	62	NE										0												
	63	NE										0												

Date-ID	Sex	Age	Yr	Age	No	Esophagus	Stomach	Duodenum	Examination	Stomach	Stomach	Cord	Data-ID		
				MO	Sex	DOC	Type		Erect	Full	Small	Double	Prone	Full	Small
90093012				76	2		2	000000000	545958	000000	536655	535746	000000		
10031101				78	2		8	000000000	000000	000000	000000	0000--	000000		
10159504				74	2		1	000000000	646656	000000	646646	535544	000000		
11040201				72	2		1	000000000	635757	000000	635544	637746	000000		
11201205				78	2		0	000000000	000000	000000	000000	515443	000000		
11225205				72	2		7	000000000	635646	000000	625443	615443	000000		
12033304				74	2		2	100001000	645656	645656	000000	635747	000000		
12051304				71	2		2	000001000	635847	000000	636546	626646	000000		
12086305				70	2		1	000000000	535644	000000	635645	624645	000000		
12086705				74	2		1	000001000	535746	000000	000000	635745	000000		
12089404				70	2		1	000001000	646756	000000	635555	636544	625545		
14005510				71	2		2	000001000	625654	000000	635545	625634	000000		
14044510				72	2		2	000000000	545958	000000	535847	545948	000000		

62, 63は腹臥位充満像の幽門の位置でこれが0 (不明) でないことを示している。従つてこの場合は、70歳代の女性の腹臥位充満像における幽門の位置が測定できたものを示している。表の下半分は、上の条件にあつたものの全症例の各情報をすべてプリントしたものである。例えば最初の例は、症例番号90093012で76歳の女性、胃形は下垂、各疾患はなく、000000000、又立位充満の噴門の位置は、左右は脊椎(5)、上下は腰椎1番(4)にあり、といった順で示してある。このようにして打ち出された最後に Table 3 の如く、幽門の左右(62)と上下(63)の検査した症例の Total (この場合は23例)及び、幽門の左右、上下の位置の平均値、4.0435、5.1304及び各々の1標準偏差0.4642、1.4538が打ち出される。以上の様にして各体位の各位置が数字で打ち出されるので各々をグラフで表わした。即ち Fig. 4は立位充満像

Table 3. An example of print out format of calculation.

Mean value of height of pylorus is 4.0435 and standard deviation 0.4642 and horizontal position 5.1304 ± 1.4538.

\*\*\*\* TOSBAC-5400 MERST-2 Retrieval List\*\*\*\*

Statistics of Stomach Position TBH  
 Requested by Ohshima, Yasukochi

Statistical Analyses

Retrieval Condition	Item No	Condition	
	3	EQ	7
	5	EQ	2
	62	NE	0
	63	NE	0

Item No	Total	Mean	S.D
62	23	4.0435	0.4642
63	23	5.1304	1.4538

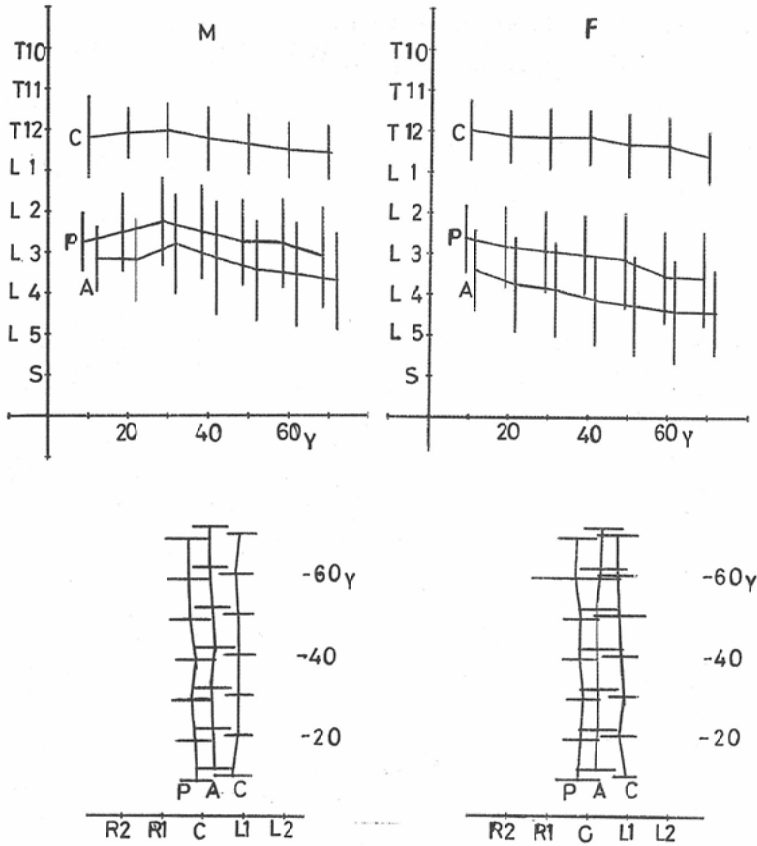


Fig. 4. Cardia (C), angulus (A) and pylorus (P) of barium-filled stomach in erect position.

Mean and one standard deviation are demonstrated in each decade and sex. Upper two figures mean height and lower two horizontal direction.

における噴門 (C), 胃角 (A), 幽門 (P) の各位置の平均値及びその1標準偏差を男女別, 年齢別にグラフで示したものである。Cの高さは性別, 年齢別による差はあまり認められず主に12胸椎を中心に位置する。Aの高さは男性は第3腰椎から第4腰椎上縁にかけて, 女性では第3腰椎下縁より第4腰椎にかけて位置し, 年齢と共に下行する傾向がある。Fig. 4の下段で示した左右の位置は性別, 年齢別にみて大きな差は認められず, Cは中央より1椎体左側, Aは椎体のほぼ中央, Pは椎体の右縁に平均があり標準偏差はほぼ1椎体巾である。

Fig. 5は二重造影において同じく噴門 (C), 胃角 (A), 幽門 (P) の位置をグラフで示したもの

である。立位充満とほぼ同傾向を示し, Cの高さは性別, 年齢別によつて大きな差はなく, A及びPの位置は女性では40歳代以降より著明に下がっている。性別, 年齢別による左右差は認められない。ただPの位置が男性若年層でやや中央寄りになつている。

Fig. 6は腹臥位充満像における, C, A, Pの位置を同じくグラフで示したものであり, 他の体位と同様, Aの位置を男女間で比較すると著明な差を認め, 特に60歳代, 70歳代では約1椎体女性の方が男性より低く, Pの高さはあまり性差を認めない。性別, 年齢別の左右差は認めない。

Fig. 7は腹臥位少量像における, C, A, Pの位置を示したものであり, A及びPは女性では, 40歳

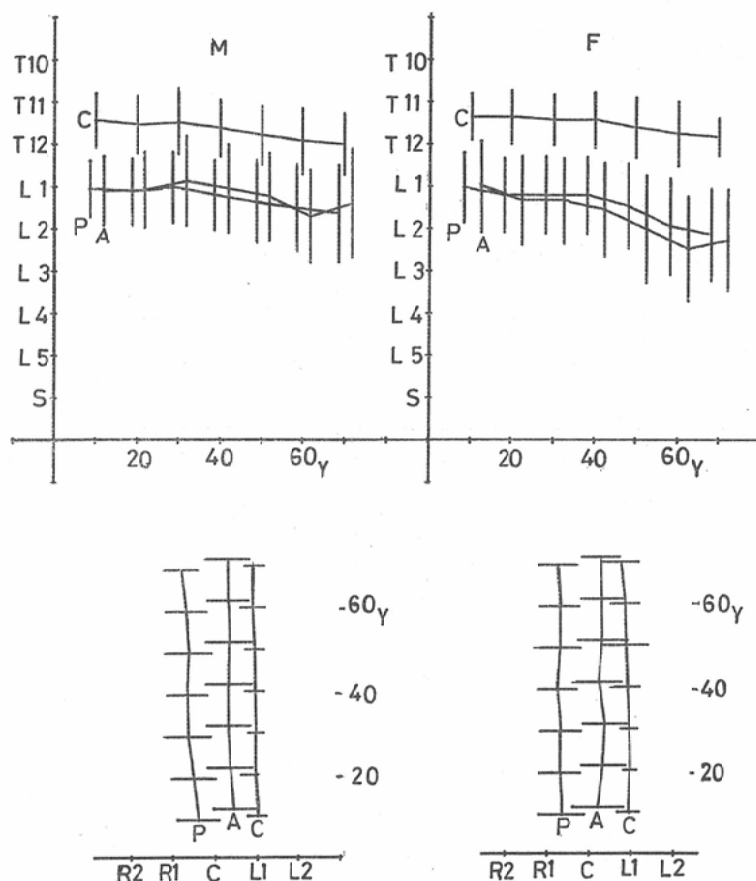


Fig. 5. Cardia (C), angulus (A) and pylorus (P) in supine double contrast film.

代以降は徐々に下降し、男性と比較すると半椎体から1椎体下方に位置する。性別、年齢による左右差は認められない。ただ女性では高年齢層でPの位置がやや中央に寄っている。

総括及び考按

以上にして患者の各体位における胃の形態学的位置、即ち噴門 (C)、胃角 (A)、幽門 (P) のそれぞれの傾向をつかむことができた。更にこれらの位置関係の概略を知るため、Fig. 4, 5, 6における C,A,P の各位置の平均値を年齢別にプロットし直線で結んだ (Fig. 8)。

まず、上下の位置について比較するとCの位置は性別、年齢別で大きな差がなく、立位充滿では12胸椎の下半、二重造影では12胸椎の上半、腹臥

位充滿では11, 12胸椎の中間の高さにある。Aの位置は各年齢において女性の方が男性より明らかに下方に位置し、立位充滿では男性は第3腰椎から第4腰椎上半に、女性では第3腰椎下縁より第4腰椎下縁に、腹臥位充滿では男性は第1腰椎中央から第2腰椎中央に、女性では第1腰椎下縁から第3腰椎中央に、又二重造影では男性は第1腰椎中央から下端へ、女性では第1腰椎中央から第2腰椎中央に分布する。Pの位置は年齢差は大きい、性別では立位充滿で男性が第2腰椎下端から第3腰椎上半にかけてあるのに、女性では第3腰椎全体に分布するといった具合で約半椎体低いが、二重造影では男女共、第1腰椎中央より第2腰椎上半に分布し、腹臥位充滿では第1腰椎中央

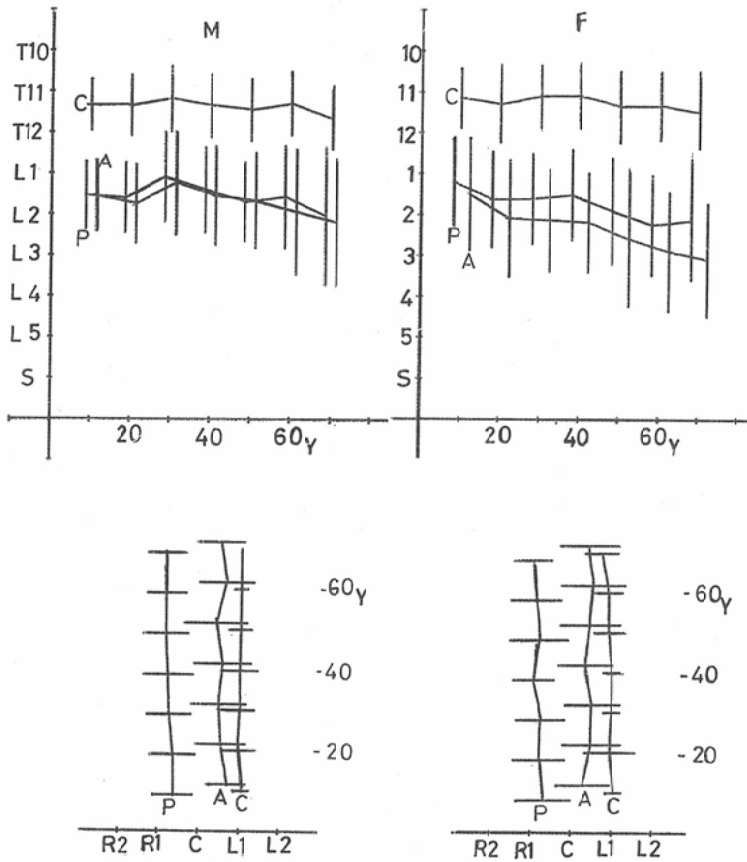


Fig. 6. Cardia (C), angulus (A) and pylorus (P) of barium-filled stomach in prone position.

より第2腰椎下半に分布する。

次に左右の位置は性別、年齢別の変化は少なく、立位充満で噴門は脊椎左縁より半椎体左、胃角は男性では脊椎中央、女性では中央と左端の間、幽門は脊椎右半分、二重造影では噴門は脊椎左端より半椎体左、胃角部は脊椎左半分、幽門は脊椎右端より $\frac{1}{4}$ から $\frac{1}{2}$ 椎体右、腹臥位充満(図では裏返しに書いてある)では噴門は脊椎左端より $\frac{1}{2}$ 椎体左、胃角は男性は脊椎左端、女性は脊椎中央、幽門は脊椎左端より約 $\frac{1}{2}$ 椎体右側である。

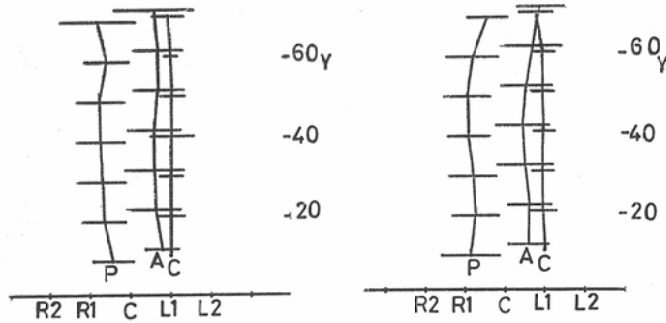
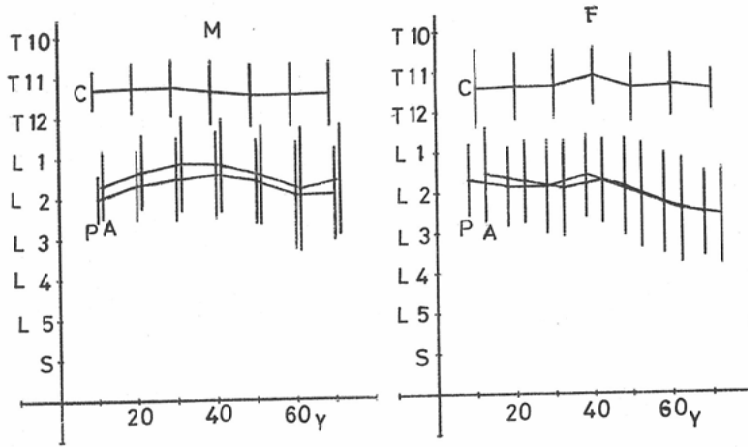
ところで日本人は欧米人に比し胃疾患が多く、そのX線診断における研究はめざましいが、胃の形態についての論文は非常に少ない。にも拘らず、実際には胃下垂の診断をつけることも多く、その基準も各施設によりまちまちである。今回の

我々の研究は胃下垂の一つの基準をつくるための基礎的データである。勿論、胃の位置は体格、呼吸の位相、抗コリン剤の有無及びその他の因子によつて相当変わることが考えられる。しかし、これらを含めて、今回のように数多く統計をとればその大略の傾向を知ることができると思う。

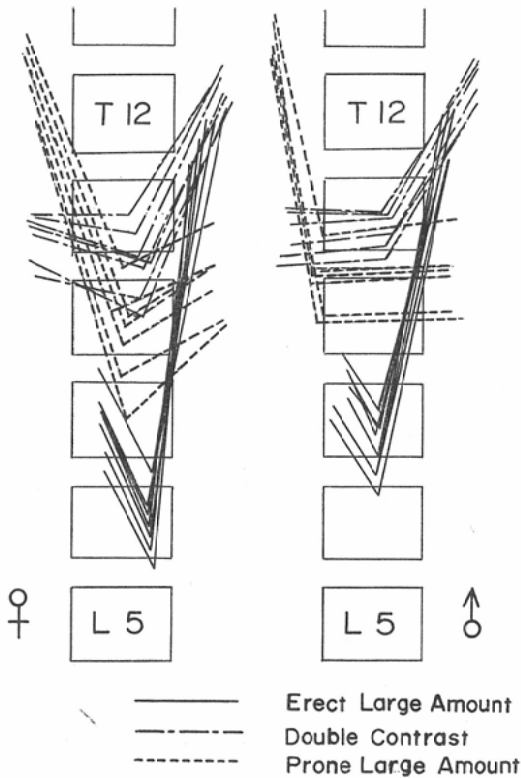
### 結論

昭和41年から昭和48年までに東大分院放射線科で行われた上部消化管X線検査、10,216件の中から任意に、1,860例を抽出し、MERS T-2のプログラムを利用してTOSBAC 5400の電算機で処理をし、胃の形態学的位置について検討を行い次の結果を得た。

- 1) 立位充満像では女性は年齢が進むにつれて胃角、幽門の位置が下がる事、
- 2) 立位充満、二



↑ Fig. 7. Cardia (C), angulus (A) and pylorus(P) in prone relief film.



← Fig. 8. Mean position of cardia (C), angulus (A) and pylorus(P) in each decade and sex.

重造影，腹臥位充満，腹臥位少量のいずれにおいても胃角は女性の方が高年齢になるに従つて位置が低くなる事，3) いずれの体位においても男女間および年齢によつて左右の位置における差は少ない等である。以上の事から一概に胃下垂といつても年齢によつて頻度が違うため，胃下垂の定義も年齢によつて変える必要もあると考える。例えば立位充満で胃角の高さできめるとして，1標準偏差をとれば10才代男性では第4腰椎中央，70歳代女性では腰仙関節迄を正常範囲とすれば，後者は前者に比して1.5椎体低くなる。

本論文の要旨は第33回日本医学放射線学会総会(1974東京)において発表した。最後に本研究に協力いただいた東大病院電算機企画室の開原允博士，桜井掛長および室員一同に深謝致します。尚本研究の一部は厚生省がん研究助成金コンピュータによるがん診療の総合研究

(代表：梅垣洋一郎博士)，文部省科学研究費，放射線科における患者整理の自動化(代表：安河内浩)の研究の一部として行われたことを付記する。

#### 文 献

- 1) 飯野 祐，田ヶ谷二三夫，安河内浩，林 三進，宮達前也：各種胃透視用バリウムについての検討(第2報)。日医放会誌，29：860—861，1969。
- 2) 稲本一夫，松田 一，鈴木隆一郎，中井昭子，中西克己：電算機による上部消化管X線診断情報処理。日医放会誌，30：791—800，1970。
- 3) 東大病院電算機企画室：医用汎用プログラムMERST—2について。
- 4) 松田 一：X線診断の情報処理—上部消化管の情報処理について—。日医放会誌，31：596—603，1971。
- 5) 安河内浩，町田喜久雄，大島統男：放射線患者登録のコンピュータ処理について。日医放会誌，34：709—717，1974。