

# 「レ」線ニヨル横膈膜穹窿ノ形態的觀察

金澤醫科大學理學の診療科教室(主任平松助教授)

西 東 利 男

Toshio Saito

(昭和18年11月25日受附) (日本出版會登錄番號1044)

## 目 次

第I章 緒 言	第4節 左右並ニ相互關係ニ就テ
第II章 検査材料並ニ検査方法	第1項 左右平均値ノ比較
第III章 検査成績ノ概要	第2項 左右形態ノ相關性ニ就テ
第1節 年齢及性別的觀察	第3項 左右變動量ノ相關々係ニ就テ
第2節 體量トノ關係ニ就テ	第4項 相互關係ニ就テ
第3節 呼吸運動ニヨル變動ニ就テ	第5節 管球焦點ノ高低變動ニヨル變化ニ就テ
第1項 平均値ノ變動ニ就テ	第IV章 總括並ニ考按
第2項 變動量ニ就テ	第V章 結 論
第3項 變動量ト體量トノ關係ニ就テ	主要文獻
第4項 變動量ト呼吸時形態トノ關係ニ就テ	

## 第 I 章 緒 言

余ハ囊ニ背腹方向胸部「レ」線寫眞ニ於ケル横膈膜穹窿形態ノ數量的記載法ニ對スル檢討ヲ行ヒ、之ニ基キ年齢及性別的差異、體量トノ關係、呼吸運動ニヨル變動、左右並ビニ形態相互

間關係及「レ」線管球焦點ノ高低變動ニヨル影響ヲ系統的ニ檢シ興味アル結果ヲ得タリ。仍テ今茲ニ之ヲ記載シ諸賢ノ御批判ヲ仰ガントス。

## 第 II 章 検査材料並ニ検査方法

### 第1項 検査人員

1. 數量的記載法闡明ノ目的ヲ以テ左右共ヨリ露出セルモノニシテ穹窿分割、波狀又ハ鋸齒狀形態或ハ應着ナド示サザル 133 個ノ横膈膜穹窿。
2. 年齢及性別的差異ノ検査目的ヲ以テ 5—30 歳ノ男女 418 名(男子 212 女子 206)
3. 管球焦點ノ高低變動ニヨル變化ノ検査目的ヲ以テ 11—13 歳ノ男女 11 名(男子 5, 女子 6)
4. 其他ノ體量トノ關係、呼吸運動ニヨル變動、左右並ニ相互關係検査ノ目的ヲ以テ 11—13 歳ノ男女 500

名(男女各々 250)

スベテ胸腹部ニ著變無キモノノミヲ用ヒタリ。

### 第2項 「レ」線寫眞攝影法

立位。背腹方向、焦點フィルム間距離 150 釐(此距離ハ管球焦點ノ高低變動ニヨル變化ヲ檢スル目的ニハ「レ」線管球焦點ノ高さ第 5 胸椎棘狀突起トセル時 150 釐トシ其位置デ管球焦點ノミ指定位置即外後頭結節及第 5 腰椎ニ上下ス) 焦點ノ高さ第 5 胸椎棘狀突起トシ數量的記載法並ニ年齢及性別的差異檢討ニ於テハ安靜呼吸時、他ハスベテ最深呼吸兩位相時ニ瞬間撮影セリ。

**第3項 検査方法**

第1編數量の計測法ニ於テ説ク所ニシテ之全編ノ基本ナリ、即横膈膜穹窿形態ヲ次ノ數値ニヨリ表現ス。

1. 横膈膜ノ心臓胸壁兩接點間距離(弦長).
2. 兩接點ヲ結ブ線ト體正中線ノナス角度(傾斜度).
3. 弦長ノ垂直二等分線ト穹窿ノ交點及兩接點ノ三點ヲ通ル圓ノ半徑(中央半徑).
4. 弦長ノ垂直二等分線デ内外ニ2分セラレタル各穹窿弧ノ半徑(内外半部半徑).

尙計算ニ使用セル公式次ノ如シ.

$$1) M = M' + B\omega \quad \omega = \frac{\Sigma fd'}{n}$$

$$2) m = \frac{\sigma}{\sqrt{\frac{\sigma}{n}}}$$

$$3) \sigma = B\sigma' = B\sqrt{\frac{\Sigma fd'^2}{n} - \omega^2}$$

$$4) m_\sigma = \frac{\sigma}{\sqrt{\frac{\sigma}{2n}}}$$

$$5) V = \frac{100\sigma}{M}$$

$$6) mv = \frac{V}{\sqrt{\frac{\sigma}{2n}}}$$

$$7) \gamma = \frac{\Sigma fd'xd'y - n\omega x\omega y}{n\sigma'x\sigma'y}$$

$$8) m\gamma = \frac{1-\gamma^2}{\sqrt{\frac{\sigma}{n}}}$$

$$9) \beta_x = \frac{\sigma_x}{\sigma_y} \gamma$$

$$\beta_y = \frac{\sigma_y}{\sigma_x} \gamma$$

(單位ハ櫃, 度)

**第III章 検査成績ノ概要**

**第1節 年齢及性別の觀察**

(第1表並ビニイ, ロ, ハ, ニ, ホ圖参照)

**第1項 横膈膜ノ心臓並ビニ胸壁兩接點間距離ニ就テ**

右側：—

男子ハ20—24歳群, 女子ハ15—19歳群マデ増大ス.

性別的ニハ5—9歳群ニ於テハ差無キモ, 10—14歳群ニ於テ男子ノ方長ク, 15—19歳群ニ於テ女子ノ方急速ニ長クナリ, 此年齢ニ於テハ著差認メ難シ. 男子ハ以後引續キ長クナリ, 女子ハ停止シ, 爲ニ20—24歳群以後再ビ著差ヲ認ムルニ至ル.

左側：—

男子ハ20—24歳群, 女子ハ15—19歳群マデ増大ス.

男女差ハ20—24歳群以後著明トナル.

**第2項 横膈膜ノ心臓並ビニ胸壁兩接點ヲ結ブ直線ト體正中線トノナス角度ニ就テ**

右側：—

男子ニ於テハ20—24歳群, 女子ニ於テハ15—19歳群マデ傾斜度ヲ増ス.

性別的ニハ20—24歳群以後著差ヲ認ム.

左側：—

男女共年齢別的ニ一定ノ關係無ク性別的ニハ25—30歳群ニ差ヲ認ム.

**第3項 彎曲度ニ就テ**

(1) 中央半徑

右側：—

男子20—24歳群, 女子15—19歳群マデ彎曲度低下ス.

性別的ニハ5—9歳群ニ於テ著差無ク10—14歳群以後差ヲ生ジ, 男子ノ方次第ニヨリ扁平トナル爲以後年齢ト共ニ其差著明トナル.

左側：—

男子ハ10—14歳群ヨリ20—24歳群マデ彎曲度次第ニ低下シ, 女子ハ10—14歳群ヨリ15—19歳群ノ間ニ低下ス.

性別的ニハ20—24歳群以後著差ヲ認ムルニ至ル.

(2) 各半部半徑

イ) 右側各半部半徑

右外半側半徑：—

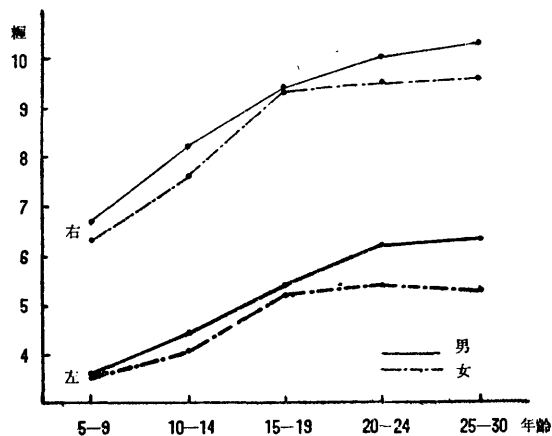
男子ハ20—24歳群, 女子ハ15—19歳群マデ彎曲度低下ス.

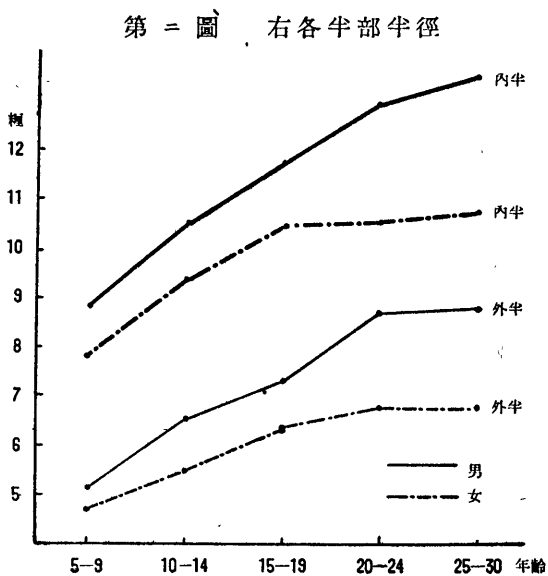
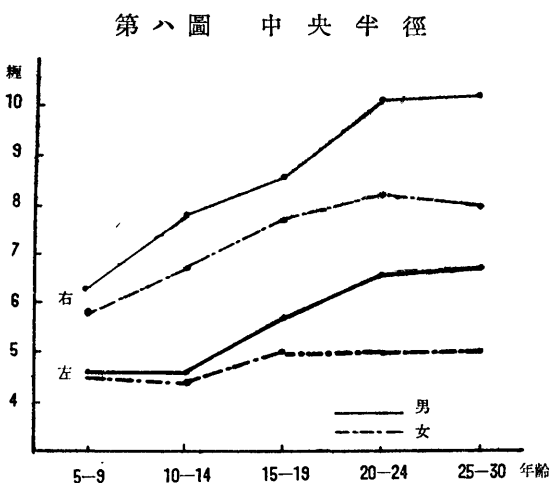
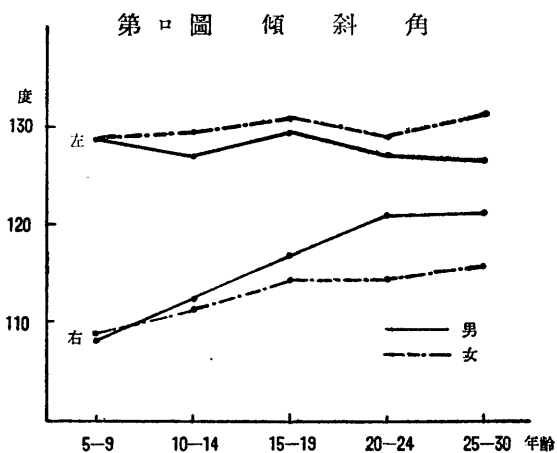
性別的ニハ10—14歳群以後著明ナル差異ヲ認ム.

第 1 表 年齢及性別の平均値

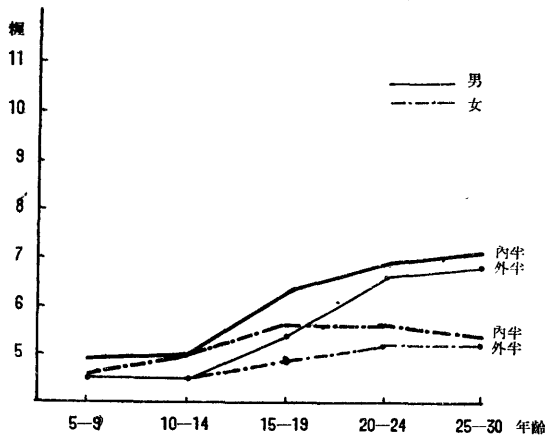
年齢別	性別	測定數	左右別	M±m				
				弦長	傾斜度	中央半徑	内半部半徑	外半部半徑
5   9	男	52	右	6.7±0.11	108.1±0.83	6.3±0.15	8.8±0.32	5.1±0.14
			左	3.6±0.08	128.3±0.75	4.6±0.12	4.9±0.14	4.5±0.06
	女	50	右	6.3±0.11	108.7±0.62	5.8±0.15	7.8±0.21	4.7±0.11
			左	3.5±0.04	128.5±0.79	4.5±0.13	4.6±0.10	4.5±0.08
10   14	男	50	右	8.2±0.11	112.2±0.74	7.8±0.16	10.5±0.31	6.5±0.14
			左	4.4±0.14	127.0±0.62	4.6±0.13	5.0±0.13	4.5±0.12
	女	42	右	7.6±0.08	111.3±0.69	6.7±0.17	9.3±0.30	5.5±0.13
			左	4.1±0.12	129.2±0.69	4.4±0.13	5.0±0.18	4.5±0.19
15   19	男	40	右	9.4±0.13	116.8±0.70	8.6±0.17	11.7±0.28	7.3±0.16
			左	5.4±0.17	129.3±0.71	5.7±0.25	6.3±0.20	5.4±0.12
	女	42	右	9.3±0.13	114.3±0.98	7.7±0.18	10.4±0.39	6.4±0.15
			左	5.2±0.14	130.4±0.72	5.0±0.14	5.6±0.21	4.9±0.15
20   24	男	40	右	10.0±0.12	120.7±0.58	10.1±0.19	12.9±0.34	8.7±0.18
			左	6.2±0.13	126.9±0.66	6.6±0.25	6.9±0.17	6.6±0.12
	女	42	右	9.5±0.12	114.4±0.77	8.2±0.20	10.5±0.32	6.8±0.17
			左	5.4±0.15	128.6±0.69	5.0±0.19	5.6±0.23	5.2±0.15
25   30	男	30	右	10.3±0.18	121.0±0.80	10.2±0.23	13.4±0.39	8.8±0.24
			左	6.3±0.16	126.3±0.90	6.7±0.24	7.1±0.22	6.8±0.16
	女	30	右	9.6±0.17	115.5±0.80	8.0±0.20	10.7±0.46	6.8±0.18
			左	5.3±0.17	130.8±1.00	5.0±0.20	5.4±0.25	5.2±0.22

第 1 圖 弦 長





第ホ圖 左各半部半徑



右内半側半徑：—

殆ソド右外半側半徑ト同様ナル傾向アルモ、ソレニ比シ變化度僅少ナリ。

ロ) 左側各半部半徑

左外半側半徑：—

男子10—14歳群ヨリ20—24歳群ノ間ニ著明ニ彎曲度低下シ、女子ニ於テハ其關係著シカラズ。性別的ニハ20—24歳群以後差著明トナル。

左内半側半徑：—

男子10—14歳群ヨリ20—24歳群ノ間ニ、女子5—9歳群ヨリ15—19歳群ノ間ニ稍彎曲度低下ス。

性別的ニハ20—24歳群以後著明ナル差ヲ認ムルニ至ル。

第2節 體量トノ關係ニ就テ

第2—第5表ノ如ク兩呼吸位相對共、弦長ハ身長、胸圍、坐高、體重、從ツテ比胸圍、比體重ナドノ簡單ナル體量ト可ナリ相關關係ヲ有シ、且其相關性ハ男子ニ比シ女子ニ於テ稍優レ、傾斜度、中央半徑ハ左程大ナル相關ヲ示サズ。此弦長ハ體格ト共ニ大トナルモ、傾斜度、中央半徑ハ横隔膜ノ位置ヨリ容易ニ推測シ得ル如ク、心臟ノ位置形態、腹壓、横隔膜自體ノ緊張度ニ影響セラル、爲ト解セラル。

第2表 男子呼吸時形態體量相關

體量別	左右別	γ±mr		
		弦長	傾斜度	中央半徑
身長	右	0.24±0.060	-0.11±0.062	0.24±0.060
	左	0.09±0.063	0.04±0.063	0.08±0.063
胸圍	右	0.27±0.059	-0.18±0.061	0.15±0.062
	左	0.08±0.063	-0.02±0.063	0.03±0.063
坐高	右	0.32±0.057	-0.06±0.063	0.20±0.060
	左	0.09±0.063	-0.00±0.063	0.05±0.063
體重	右	0.25±0.059	-0.18±0.061	-0.21±0.060
	左	0.01±0.063	0.01±0.063	-0.13±0.062
比胸圍	右	0.06±0.063	-0.14±0.062	-0.10±0.063
	左	0.14±0.062	-0.03±0.063	0.08±0.063
ヤンケー	右	-0.06±0.063	0.16±0.062	0.03±0.063
	左	0.06±0.063	-0.14±0.062	0.07±0.063
比體重	右	0.26±0.059	-0.24±0.060	-0.21±0.060
	左	0.04±0.063	-0.03±0.063	-0.06±0.063

ピネー	右	$-0.11 \pm 0.062$	$0.20 \pm 0.061$	$-0.06 \pm 0.063$
	左	$-0.15 \pm 0.062$	$0.07 \pm 0.063$	$-0.00 \pm 0.063$
ローレル	右	$0.06 \pm 0.063$	$-0.12 \pm 0.062$	$0.05 \pm 0.063$
	左	$0.10 \pm 0.063$	$-0.07 \pm 0.063$	$-0.07 \pm 0.063$
胸坐比	右	$0.00 \pm 0.063$	$-0.24 \pm 0.060$	$0.10 \pm 0.063$
	左	$0.00 \pm 0.063$	$-0.04 \pm 0.063$	$0.03 \pm 0.063$
腹胸比	右	$0.02 \pm 0.063$	$0.00 \pm 0.063$	$-0.25 \pm 0.060$
	左	$0.08 \pm 0.063$	$0.05 \pm 0.063$	$-0.04 \pm 0.062$

第 3 表 女子呼氣時形態體量相關

體量別	左右別	$r \pm mr$		
		攸長	傾斜度	中央半徑
身長	右	$0.41 \pm 0.053$	$0.04 \pm 0.063$	$0.21 \pm 0.060$
	左	$0.31 \pm 0.057$	$0.04 \pm 0.063$	$0.06 \pm 0.063$
胸圍	右	$0.52 \pm 0.046$	$0.06 \pm 0.063$	$0.10 \pm 0.063$
	左	$0.36 \pm 0.055$	$0.11 \pm 0.062$	$0.04 \pm 0.063$
坐高	右	$0.41 \pm 0.053$	$0.03 \pm 0.063$	$0.23 \pm 0.060$
	左	$0.33 \pm 0.056$	$0.05 \pm 0.063$	$0.07 \pm 0.063$
體重	右	$0.52 \pm 0.046$	$-0.03 \pm 0.063$	$-0.25 \pm 0.060$
	左	$0.36 \pm 0.055$	$-0.00 \pm 0.063$	$-0.11 \pm 0.062$
比胸圍	右	$0.30 \pm 0.058$	$0.03 \pm 0.063$	$-0.14 \pm 0.062$
	左	$0.16 \pm 0.062$	$0.15 \pm 0.062$	$-0.09 \pm 0.063$
ヤンケー	右	$-0.03 \pm 0.063$	$0.07 \pm 0.063$	$0.06 \pm 0.063$
	左	$0.02 \pm 0.063$	$-0.05 \pm 0.063$	$0.05 \pm 0.063$
比體重	右	$0.46 \pm 0.050$	$-0.04 \pm 0.063$	$-0.27 \pm 0.059$
	左	$0.31 \pm 0.057$	$0.05 \pm 0.063$	$0.03 \pm 0.063$
ピネー	右	$-0.35 \pm 0.056$	$-0.07 \pm 0.063$	$-0.10 \pm 0.063$
	左	$-0.21 \pm 0.060$	$-0.03 \pm 0.063$	$0.06 \pm 0.063$
ローレル	右	$0.16 \pm 0.062$	$-0.15 \pm 0.062$	$0.07 \pm 0.063$
	左	$0.06 \pm 0.063$	$0.05 \pm 0.063$	$0.05 \pm 0.063$
胸坐比	右	$0.35 \pm 0.056$	$0.07 \pm 0.063$	$0.08 \pm 0.063$
	左	$0.19 \pm 0.061$	$0.14 \pm 0.062$	$0.10 \pm 0.063$
腹胸比	右	$-0.06 \pm 0.063$	$-0.08 \pm 0.063$	$-0.22 \pm 0.060$
	左	$-0.15 \pm 0.062$	$-0.11 \pm 0.062$	$-0.11 \pm 0.062$

第 4 表 男子吸氣時形態體量相關

體 量 別	左右別	$\gamma \pm mr$		
		弦 長	傾 斜 度	中 央 半 徑
身 長	右	0.37±0.055	-0.06±0.063	0.12±0.062
	左	0.09±0.063	0.04±0.063	0.07±0.063
胸 圍	右	0.52±0.046	-0.14±0.062	0.07±0.063
	左	0.17±0.061	-0.00±0.063	0.05±0.063
坐 高	右	0.42±0.052	-0.06±0.063	0.08±0.063
	左	0.15±0.062	-0.03±0.063	0.05±0.063
體 重	右	0.48±0.049	-0.12±0.062	-0.11±0.062
	左	0.15±0.062	0.03±0.063	-0.10±0.063
比 胸 圍	右	0.14±0.062	-0.13±0.062	-0.03±0.063
	左	0.10±0.063	-0.03±0.063	0.03±0.063
ヤ ン ケ ー	右	-0.03±0.063	0.05±0.063	-0.01±0.063
	左	0.07±0.063	-0.09±0.063	0.08±0.063
比 體 重	右	0.45±0.050	-0.13±0.062	-0.10±0.063
	左	0.13±0.062	-0.03±0.063	-0.01±0.063
ピ ネ ー	右	-0.23±0.060	0.14±0.062	0.03±0.063
	左	-0.13±0.062	0.04±0.063	0.04±0.063
ロ ー レ ル	右	0.12±0.062	-0.05±0.063	0.06±0.063
	左	-0.00±0.063	0.02±0.063	0.01±0.063
胸 坐 比	右	0.20±0.061	-0.15±0.062	0.07±0.063
	左	0.11±0.062	0.02±0.063	0.05±0.063
腹 胸 比	右	0.01±0.063	0.01±0.063	-0.13±0.062
	左	-0.14±0.062	0.08±0.063	-0.11±0.062

第 5 表 女子吸氣時形態體量相關

體 量 別	左右別	$\gamma \pm mr$		
		弦 長	傾 斜 度	中 央 半 徑
身 長	右	0.49±0.048	0.19±0.061	0.11±0.062
	左	0.23±0.060	0.00±0.063	0.03±0.063
胸 圍	右	0.53±0.045	0.28±0.058	0.05±0.063
	左	0.28±0.058	-0.07±0.063	0.07±0.063
坐 高	右	0.41±0.053	0.19±0.061	0.13±0.062
	左	0.24±0.060	-0.04±0.063	0.05±0.063
體 重	右	0.50±0.047	0.19±0.061	-0.15±0.062
	左	0.24±0.060	-0.07±0.063	-0.06±0.063

比 胸 圍	右	0.26±0.059	0.19±0.061	-0.05±0.063
	左	0.17±0.061	0.04±0.063	0.01±0.063
ヤ ン ケ ー	右	0.02±0.063	0.04±0.063	0.07±0.063
	左	-0.01±0.063	0.09±0.063	0.04±0.063
比 體 重	右	0.46±0.050	0.19±0.061	-0.14±0.062
	左	0.21±0.060	-0.09±0.063	-0.03±0.063
ピ ネ ー	右	-0.31±0.057	-0.17±0.061	-0.03±0.063
	左	-0.18±0.061	0.03±0.063	0.06±0.063
ロ ー レ ル	右	0.11±0.062	0.01±0.063	0.05±0.063
	左	0.08±0.063	-0.15±0.062	0.07±0.063
胸 坐 比	右	0.26±0.059	0.19±0.061	0.08±0.063
	左	0.16±0.062	0.06±0.063	0.08±0.063
腹 胸 比	右	-0.09±0.063	-0.06±0.063	-0.13±0.062
	左	-0.14±0.062	-0.07±0.063	-0.10±0.063

### 第3節 呼吸運動ニヨル變動ニ就テ

#### 第1項 平均值ノ變動ニ就テ

第6表ノ如ク夫々吸氣時ニ於テハ呼氣時ニ對シ弦長ハ長ク、傾斜度ハ増シ、彎曲度ハ扁平トナル。即横隔膜運動ハ心臟接點ヨリ胸壁接點ノ方ニ移行スルニ從ヒ上下ノ振幅ヲ増ス。之ハ呼

吸運動ヲ助クル他要素ニ加フルニ横隔膜筋肉ノ收縮ニヨルモノニシテ、從ツテ弦長ハ長ク、傾斜度ハ強ク且扁平化ス。又中央部即内半部ハ臑部ニ相當シ、此部ハ容易ニ筋肉ノ收縮ノ影響ト、上下振幅ノ狭少ヨリ周邊部ヨリ一層扁平化スルハ明カニ推察シ得ル處ナリ。

第6表 呼吸ニヨル平均值ノ變化表

性別	左右別	呼相吸位別	M±m				
			弦長	傾斜度	中央半径	内半部半径	外半部半径
男	右	呼吸	7.4±0.05	108.5±0.33	6.7±0.06	8.3±0.12	5.0±0.07
			10.1±0.05	115.8±0.31	8.4±0.08	—	—
	左	呼吸	3.6±0.06	126.3±0.34	4.9±0.06	4.9±0.07	4.4±0.03
			6.1±0.06	128.6±0.31	5.6±0.09	—	—
女	右	呼吸	6.9±0.06	108.4±0.34	6.0±0.07	7.6±0.09	4.4±0.08
			9.6±0.06	114.4±0.35	7.4±0.08	—	—
	左	呼吸	3.6±0.06	127.8±0.39	4.4±0.07	4.5±0.05	4.2±0.04
			5.8±0.07	128.8±0.40	5.3±0.07	—	—

#### 第2項 變動量ニ就テ

呼吸性變動量ヲ數量別的ニ觀察スレバ、第7—第9表ノ如ク、呼氣時ヲ標準トセバ左側1—2例僅カニ減少スル以外何レモ増大シ傾斜度ハ男女共、右側ニ於テハ少數例、左側ニ於テハ稍

多數減少スルモノアリ。彎曲度ハ男女共左右何レニ於テモ多數扁平化シ殆ンド不變ナルモノモ亦可ナリ認メラル。之ヲ要スルニ、右側見掛ケ上、胸壁接點部ノ上下運動心臟接點部ヨリ稍小ナルモノ、又扁平化セザルモノ絶無トハ言ヒ難



キモ、尙左側ト同様心臟ノ位置形態、呼吸型、ラル。  
横膈膜自體ノ緊張度等ヲ考慮スベキモノト認メ

第 7 表

性別	左右別	弦長ノ呼吸性變動量別度數分布														合計	
		0.2-	0	0.2-	0.6-	1.0-	1.4-	1.8-	2.2-	2.6-	3.0-	3.4-	3.8-	4.2-	4.6-		5.0-
男	右				2	9	16	23	64	58	31	33	8	4	2		
	左	2	2	3	4	8	22	30	58	42	32	32	9	2	2	2	
女	右				1	7	9	24	69	71	43	14	4	2	5	1	
	左	1	1	2	6	20	37	81	38	28	22	5	3	5	1		

第 8 表

性別	左右別	傾斜度ノ呼吸性變動量別度數分布																	合計	
		-17-	-15-	-13-	-11-	-9-	-7-	-5-	-3-	-1-	0	1-	3-	5-	7-	9-	11-	13-		15-
男	右								1	1	6	16	42	44	39	49	30	8	11	3
	左	2		2	2	4	4	9	18	24	19	22	50	49	19	18	4	4		
女	右							2	2	2	12	17	51	53	49	37	12	9	2	1
	左		1	1	2	2	8	14	21	29	30	39	48	30	16	5	4			

第 9 表

性別	左右別	中央半徑ノ呼吸性變動量別度數分布										合計				
		0.0-	0.5-	1.0-	1.5-	2.0-	2.5-	3.0-	3.5-	4.0-	4.5-		5.0-			
男	右	3	13	40	156	19	13	2	3							1
	左	62	159	17	5	3	3								1	
女	右	11	71	77	62	18	5	3	2	1						
	左	79	81	60	21	5	3	1								

第3項 變動量ト體量トノ關係ニ就テ 吸氣時形態ト體量トノ關係ニ極メテ類似スル以  
第10表及第11表ノ如ク、第2節呼氣時並ビニ 外特別ナルコトヲ認ムル能ハズ。

第10表 男子呼吸性變動量體量相關

體量別	左右別	$\gamma \pm mr$		
		弦長呼吸性變動量	傾斜度呼吸性變動量	中央半徑呼吸性變動量
身長	右	$0.30 \pm 0.057$	$-0.08 \pm 0.063$	$0.21 \pm 0.060$
	左	$0.10 \pm 0.063$	$0.04 \pm 0.063$	$0.09 \pm 0.063$
胸圍	右	$0.37 \pm 0.054$	$-0.15 \pm 0.062$	$0.11 \pm 0.062$
	左	$0.12 \pm 0.062$	$-0.01 \pm 0.063$	$0.03 \pm 0.063$

坐 高	右	0.38±0.054	0.03±0.063	0.16±0.062
	左	0.14±0.062	-0.03±0.063	0.06±0.063
體 重	右	0.35±0.055	-0.14±0.062	-0.18±0.061
	左	0.08±0.063	0.02±0.063	-0.11±0.062
比 胸 圍	右	0.09±0.063	-0.14±0.062	-0.08±0.063
	左	0.06±0.063	-0.02±0.063	0.03±0.063
ヤ ン ケ ー	右	-0.05±0.063	0.10±0.063	0.03±0.063
	左	0.03±0.063	-0.11±0.062	0.06±0.063
比 體 重	右	0.31±0.057	-0.20±0.061	-0.19±0.061
	左	0.10±0.063	-0.04±0.063	-0.06±0.063
ピ ネ ー	右	-0.12±0.062	0.17±0.061	0.01±0.063
	左	-0.11±0.062	0.05±0.063	0.02±0.063
ロ ー レ ル	右	0.10±0.063	-0.08±0.063	0.05±0.063
	左	0.06±0.063	-0.01±0.063	-0.02±0.063
胸 坐 比	右	0.05±0.063	-0.21±0.060	0.10±0.063
	左	0.05±0.063	-0.03±0.063	0.04±0.063
腹 胸 比	右	0.01±0.063	0.01±0.063	-0.19±0.061
	左	-0.03±0.063	0.03±0.063	-0.13±0.062

第 11 表 女子呼吸性變動量體量相關

體 量 別	左 右 別	γ±mr		
		弦長呼吸性變動量	傾斜度呼吸性變動量	中央半徑呼吸性變動量
身 長	右	0.45±0.050	0.15±0.062	0.17±0.061
	左	0.29±0.057	0.04±0.063	0.05±0.063
胸 圍	右	0.50±0.047	0.22±0.060	0.08±0.063
	左	0.41±0.053	0.02±0.063	0.04±0.063
坐 高	右	0.39±0.053	0.11±0.062	0.19±0.060
	左	0.30±0.057	0.03±0.063	0.06±0.063
體 重	右	0.49±0.048	0.08±0.063	-0.15±0.062
	左	0.38±0.054	0.03±0.063	-0.10±0.063
比 胸 圍	右	0.25±0.060	0.12±0.062	-0.11±0.062
	左	0.15±0.062	0.14±0.062	-0.07±0.063
ヤ ン ケ ー	右	0.01±0.063	0.07±0.063	0.06±0.063
	左	0.02±0.063	0.03±0.063	0.04±0.063
比 體 重	右	0.44±0.051	0.08±0.063	-0.20±0.060
	左	0.27±0.059	0.12±0.062	0.01±0.063
ピ ネ ー	右	-0.28±0.058	-0.09±0.063	-0.05±0.063
	左	-0.11±0.062	0.01±0.063	0.06±0.063

ロ - レ ル	右	0.10±0.063	-0.10±0.063	0.04±0.063
	左	0.04±0.063	-0.03±0.063	0.03±0.063
胸 坐 比	右	0.27±0.059	0.13±0.062	0.07±0.063
	左	0.18±0.061	0.01±0.063	0.08±0.063
腹 胸 比	右	-0.05±0.063	-0.04±0.063	-0.19±0.060
	左	-0.11±0.062	-0.05±0.063	-0.11±0.062

第4項 變動量ト呼吸時形態

トノ關係ニ就テ

第12表ノ如ク；弦長並ビニ傾斜度ハ相關性大ニシテ，短且小ナルモノホド呼吸性變動量長且大ナルモノ多キヲ示スモノニシテ，彎曲度ニ於テハ最初屈曲大ナルモノホド扁平化大ナル傾向アル如キモ未ダ充分確實ト云フヲ得ズ。之ヲ要スルニ呼吸運動ガ或ハ肋骨ノ舉上下降，或ハ特ニ横隔膜胸壁接點部ノ大ナル上下運動ナド多要素ニ影響セラル、ヲ示スモノナルガ，横隔膜筋自體ノ收縮運動ハ此年齢ニ於テハ略近似シ甚ダシキ差異ヲ示スモノ少キモノト見做スヲ得ベシ。

第12表 呼吸性變動量呼吸時形態相關係數表

形態別	性別	左右別	$\gamma \pm mr$
弦 長	男	右	-0.45±0.050
		左	-0.52±0.046
	女	右	-0.39±0.054
		左	-0.25±0.059
傾 斜 度	男	右	-0.40±0.053
		左	-0.54±0.045
	女	右	-0.33±0.056
		左	-0.32±0.057
中央半徑	男	右	-0.16±0.062
		左	-0.14±0.062
	女	右	-0.11±0.062
		左	-0.15±0.062

第4節 左右並ビニ相互關係ニ就テ

第1項 左右平均値ノ比較

第6表参照，即何レモ著明ナル左右差ヲ認ム。而シテ茲ニ興味アルハ各半部半徑ノ左右關係ニシテ，内半側ニ比シ外半側ノ差甚シカラザルハ，右側外半部ノ左側露出部ニ相應スルヲ示スモノニシテ，弦長並ビニ傾斜度ニ於テモ右側外半部ノミヲトレバ左側トス様著明ナル差異ヲ有セザルニ至ルモノト思考セラル。

第2項 左右形態ノ相關性ニ就テ

第13表ノ如ク，何レモ可ナリ著明ナル相關性ヲ有ス。

第13表 各形態左右關係

性別	呼吸別	$\gamma \pm mr$		
		弦 長	傾 斜 度	中央半徑
男	呼 吸	0.32±0.057	0.11±0.062	0.26±0.059
		0.25±0.060	0.22±0.060	0.24±0.060
女	呼 吸	0.43±0.051	0.24±0.060	0.42±0.052
		0.37±0.054	0.28±0.058	0.27±0.059

第3項 左右呼吸性變動量ノ

相關性ニ就テ

第14表ノ如ク，何レモ可ナリ著明ナル相關性ヲ有ス。

第14表 各形態變動量左右關係

性別	$\gamma \pm mr$		
	弦長呼吸性變動量	傾斜度呼吸性變動量	中央半徑呼吸性變動量
男	0.52±0.046	0.20±0.061	0.35±0.056
女	0.50±0.047	0.10±0.063	0.32±0.057

第4項 相互關係ニ就テ

形態相互ノ間ニハ別シテ著明ナル相關關係ヲ認メズ。

第5節 管球焦點ノ高低變動

ニヨル變化ニ就テ

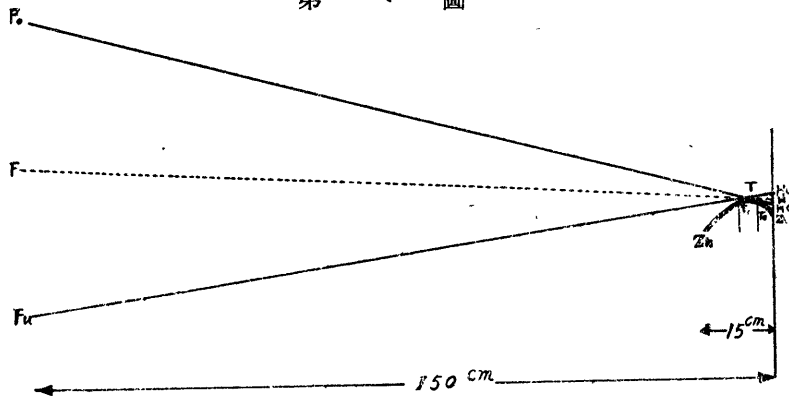
管球焦點ノ高サヲ外後頭結節、第5胸椎棘状突起、第5腰椎ノ3種トシ、焦點フィルム間距離150 糎トセバ横隔膜投影像ノ形態ノ變化ハ僅少ニシテ一定セル傾向ヲ有セズ、之ガ原因トシテ焦點フィルム間距離大ニシテ焦點ノ高低ニヨル投影面ノ移動犬ナラザルニ依ルモノト推定セザルヲ得ズ。

即第へ圖ハ右側横隔膜側面像ニツキ此關係ヲ闡明セルモノナリ。

横隔膜穹窿前後胸壁接點間距離 (Zv—Zh) 15 糎、兩接點間ヲ結ブ線ト前胸壁ノナス角 104°、兩接點及其垂直ニ等分線ト穹窿トノ交點ノ3點ヲ通ル圓ノ半徑 9.5 糎。

兩接點間距離ノ垂直ニ等分線ト穹窿トノ交點ヲ境トシ前後兩穹窿部ニ分チタル場合、前半ノ半徑 5.5 糎、後半ノ半徑 6.4 糎。

第 へ 圖



今 Fヲ標準管球焦點位置トシ、焦點ヲソレヨリ上下ニ各々30糎移動シ投影面ヲ求ムレバ次ノ如シ。

即 F, Fo, Fu ヨリ穹窿ニ切線ヲ引キ(切點ヲ各々 T, To, Tu トス) フィルム 投影點ヲ夫々 H, Ho, Hu トス。

カクスルト To—Tu 間ハ約 3.5 糎。

Ho—Hu 間ハ約 2.5 糎トナル。

To—Tu ハ焦點移動ニヨル横隔膜投影面ノ移動距離ヲ示シ、Ho—Hu ハ焦點移動ニヨル横隔膜投影高ノ變動ヲ示ス。

此投影面移動 3.5 糎ハ其形態ヨリ全キ球面上ノ移動ト見做スヲ得ベシ。

第 IV 章 總括並ビニ考按

之ヲ要スルニ 5—30 歳マデノ男女ニツキ横隔膜穹窿ノ形態ヲ年齢及性別的ニ觀察セル處、大略男子ニ於テハ 20—24 歳群、女子ニ於テハ 15—19 歳群マデ次第ニ其形態ヲ變ジ、從ツテ 20—24 歳群以降男女差著明トナリ、以後著變ヲ示サザルヲ觀タリ。而シテ此年齢ニヨル變化ガ年齢ニヨル體量ノ變化ニ關スルヤ將又他ノ原因ニ由來スルヤハ極メテ興味アル問題ニシテ、之ガ闡明

ノ爲體量トノ相關關係ヲ追求セルニ弦長以外ニ於テ大ナル關係ヲ見出シ得ズ。而シテ横隔膜穹窿ハ自體ノ緊張度、心臟ノ位置形態、腹壓等ニ容易ニ影響セラル、ハ論ヲ俟タズ。從ツテ簡單ニ之等相互間ニ相關關係ヲ有セザルハ容易ニ推察シ得ル處ナリ。又呼吸運動ニヨル變化モ亦呼吸形態ノ複雑サヨリ體量ナドトノ間ニ密接ナル關係見出シ難キモ、呼氣時形態ニ對シテハ可ナ

リ大ナル相關性ヲ有スルヲ觀ル。處此ニ注意ヲ要スルハ弦長、傾斜度ノ大逆相關ニ對シ彎曲度ノミ僅少且不確實ナル逆相關性傾向ヲ示スノミナルコトニシテ、之即横膈膜運動ガ主トシテ周邊部筋部ノ收縮ニヨリ自動的ニ行ハル、他ニ肋骨ノ逆運動ノ加ハル結果ト解セラレ、彎曲度ハ收縮能力ノミニ關係シ該年齡群ニ於テハ各例近似セル變動ヲ示スノミナラント思考セラレ。

而シテ之等形態ノ左右關係ヲ檢スルニ、兩呼吸位相對共相當確實ナル相關性ヲ有シ、且呼吸性變動量ニ於テモ同様ナル關係ヲ觀ル。之極メテ平凡ナルモ普通ハ左右或ハ平衡状態ノモトニ存スベキヲ示スモノニシテ、甚シキ差異アルハ病的ナルモノトシ、肋膜癒着、横膈膜レラキサチオ」其他肝臟腫瘍ナドニ觀ラル、處ナリ。尙管球焦點ヲ僅カ高低變動スルモ焦點フィルム間距離充分大ナレバ投影状態ニ著差無キハ推測シ得ル處ナリ。

文獻ヲ按ズルニ、横膈膜穹窿形態ヲ左右各々二分シテ其半徑値ヲ以テ形態ヲ數示スルヲ提唱セルハアレド<sup>(1)</sup>余ノ如ク極メテ明瞭ニ4數値ノ

必要アルヲ吟味シ、之ニ基キ第III章ニ於テナセル如ク徹底的ニ種々ナル檢索ヲ行ヘルハ之ヲ知ラズ。只呼吸性變動ニツキ横膈膜心臟接點部、穹窿頂部、胸壁接點部ノ上下移動差ヲ計測シ、此順ニ移動差小ヨリ大ナリキト述ベ<sup>(2)(3)</sup>又横膈膜運動形態ニ就キテハ「レ」線キモグラム」ニヨリ種々ナル波形トシテ考究セラレ、其際胸壁接點部ノ振幅最大ナルコトモ既ニ明カニ認メラレタル處ナリ<sup>(4)(5)</sup>之等ハ余ノ成績ト一致シ余ノ見解ヲ援クルモノナリ。又彎曲度ニ就キテハ單ニ左程變動認メ難キモノノ如シトナスモ<sup>(6)</sup>余ノ成績ニ於テハ吸氣時扁平化スル傾向著明ト認ムルヲ得タリ。又呼吸運動ニヨル横膈膜胸壁竇角ノ大イサノ變化、左右關係ナドニツキ簡單ナル報告ヲ觀ルモ<sup>(7)</sup>總ジテ余ノ如ク系統的ニ檢討セラレタルヲ觀ズ。余ハ單ニ單純撮影ニヨリタリト雖モ、形態ヲ數量的ニ記載シ、且他數例ヲ統計的ニ檢索シ上記ノ如キ結果ヲ得タリ。即横膈膜穹窿形態ノ闡明ニ些カ寄與スル處アリト信ズル次第ナリ。

## 第V章 結 論

1. 横膈膜穹窿形態ヲ年齡及性別的ニ觀察スレバ、右側ニ於テハ弦長、傾斜度、彎曲度共年齡的ニ男子20—24歲群、女子15—19歲群マデ夫々變化シ、性別的ニハ前二者ニ於テ20—24歲群以降、彎曲度ニ於テハ10—14歲群以降差ヲ認ム。弦長ハ10—14歲群ニ於テモ男女差ヲ認ム。左側ニ於テハ弦長ハ年齡、性別共ニ右側ト同様、傾斜度ハ年齡的ニ一定ノ關係認メ難ク、性別的ニハ25—30歲群ニ差アリ、彎曲度ハ年齡的ニ男子10—14歲群ヨリ20—24歲群マデ、女子ニ於テ内半側半徑ヲ除ケバ10—14歲群ヨリ15—19歲群マデ變化ス。内半側半徑ハ5—9歲群ヨリ15—19歲群マデ變化ス。性別的ニハ何レモ20—24歲群以降著差ヲ有ス。

2. 體量トノ相關性ニ就テ檢スルニ、横膈膜弦長ハ體格ト大ナル正相關ヲ有スルモ、傾斜度

及彎曲度ハ見掛ケ上左程確實ナル相關關係ヲ有セズ。

3. 呼吸運動ニヨル變化ニ就テ觀ルニ、吸氣時形態ヲ標準トセバ吸氣時ニ於テ弦長ハ長ク、傾斜度ハ強ク、彎曲度ハ一般ニ扁平化スルモノ多シ。而シテ變動量ハ吸氣時形態ト密接ナル關係ヲ有ス。即弦長並ビニ傾斜度ト著明ナル逆相關性ヲ呈シ、彎曲度トモ逆相關性アル如シ。變動量ト體量トハ弦長ニ於テ比較的大ナル正相關ヲ認ムルノミ。

4. 左右關係ヲ檢スルニ、平均值ニ於テ著差ヲ認ムルモ密接ナル關係アリ、其呼吸性變動量モ左右ニ於テ著差アルモ亦密接ナル關係ヲ有ス。

5. 左右共基本形態相互間ニハ特ニ密接ナル關係ヲ證明セズ。

6. 通常ノ撮影條件ニテハ管球焦點ノ高低ニヨル投影形態ノ變動ハ僅少ニシテ一定ノ傾向ヲ有セズ。

拙筆スルニ當リ終始御懇篤ナル御指導ト御校閲ヲ賜リシ平松助教授ニ對シ深甚ナル謝意ヲ表ス。

### 主 要 文 獻

1) 林信雄, 横隔膜ノ形態的觀察(レントゲン研究). 日本レントゲン學會雜誌, 第8卷, 292頁.  
 2) 板津三真, 體位相並ニ呼吸相ニヨル胸内臓及ビ横隔膜ノ位置形態ノ變化ノ「レントゲン」學的研究. 實踐醫學, 8, 1, 1卷. 3) 天野利隆, 日本人ノ呼吸時ニ於ケル横隔膜穹窿ノ移動及横隔膜胸壁竇角ノ大キサニ關スル「レントゲン」學的研究.

4) 大岡保司, 「レ」線「キモグラフィ」ニヨル肋骨並ビニ横隔膜運動ノ研究. 實踐醫學, 8, 5, 338頁. 5) 中根正勝, 健康者並ビニ結核性胸部疾患々者ノ「レントゲンキモグラフィ」ニヨル呼吸運動ノ研究. 醫學研究, 第16卷, 第10號, 1835頁.