



Title	円軌道移動方式断層撮影法の研究 第21報 臨床的研究 第12報 下腹部の断層撮影
Author(s)	三品, 均; 木田, 利之; 渡辺, 匡三郎
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1959, 19(7), p. 1346-1354
Version Type	VoR
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/15429">https://hdl.handle.net/11094/15429</a>
rights	
Note	

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

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

The University of Osaka

## 円軌道移動方式断層撮影法の研究（第21報）

### 臨床的研究 第12報 下腹部の断層撮影

福島県立医科大学放射線科学教室（主任 松川明教授）

三 品 均, 木 田 利 之, 渡 辺 匠 三 郎

（昭和34年7月1日受付）

#### 緒 言

余等は先般各種の腹部疾患の診断に円軌道移動方式断層撮影法<sup>1)</sup>を適用し、それが有意義である事を記したが<sup>2)3)4)5)</sup>、今回は骨盤臓器の疾患の診断に円軌道移動方式断層撮影法を応用する機会を得たので茲に報告する。

#### 撮影方法

次に撮影法を前処置、ガス注入方法、撮影条件、撮影装置、使用感光材料並びに後処置の順に述べる事にする。

A) 前処置：先づ早朝空腹時に排便排尿の後に高圧浣腸1000乃至1500ccを行う。この場合腸壁を影像させる目的で100g程度の硫酸バリウムを浣腸液に混合する事もある。次いで導尿の後に「ガス」注入に移行する。

B) ガス注入方法：この過程は次の四段階、即ち、後腹膜気腫法（約1400cc）、気腹法（800～1000cc）、膀胱内ガス注入（200～400cc）及び直腸内ガス注入（約400cc）の各段階に分けて進められる。使用ガスは炭酸ガスと空気を4対1に混合した物である。「ガス」体を注入せる後、骨盤高位にして約20分間放置した後に撮影に移行した。

C) 撮影条件：先づ前後方向、並びに左右方向の単純撮影を行い、次いで円軌道移動方式断層撮影を行う。患者には仰臥位をとらせ、臍窩と恥骨結合を結ぶ線の中点が頂度「フィルム」の中央に撮影される様にし、背部より8cmから15cm前後の深さ迄正面断層を行い、更に左又は右側臥位をとらせ、正中面を基準として左右に0.5cm乃至2cm間隔で夫々2～3層の側面断層撮影を行つた。

この場合の撮影条件は98KV、40mA、6sec. 2θ = 40°、乃至60°、φ = 360°とし、患者には深吸氣の状態で呼吸運動を停止させた。

D) 撮影装置：東芝製C型「レヤーグラフ」を使用した。本機のX線管球はDRX-70（焦点の大きさ1×1mm）である。又焦点截面間距離は125cm、截面「フィルム」間距離は43cmである。側面断層に際しては腹側と背側の黒さを近づける為に、患者の腹側を通過するX線を厚さ6mmのアルミ板又は0.2mm厚さの銅板を幅15cm、長さ40cmに側腹壁と撮影台の間に挿入して減弱せしめた。

E) 感光材料：使用「フィルム」は「さくらX-レイフィルム」「Y」Type大陸版。現像には「ユニドールX」、定着には「さくら」「コ=フィックス」を夫々用いた。使用増感紙は極光M.Sであった。

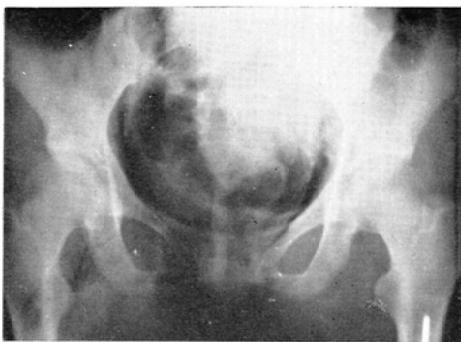
F) 後処置：以上の一連の処置が終了次第、先づ腹膜腔並びに膀胱内「ガス」を順次排除し、背部に、脊柱に沿つて、超短波を約30分間照射し、就床後2～3日の臥床安静を命ずる。

#### 症 例

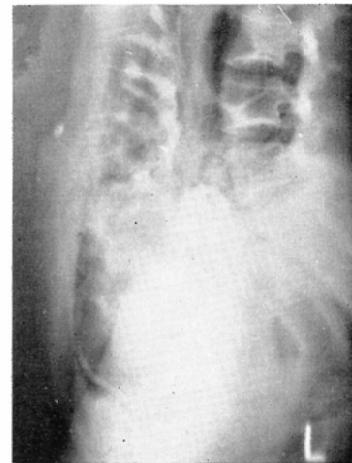
次に2、3の症例を述べる。

症例1：板垣き○子：22才の未婚の女工。現歴は約4カ月前左下腹部に腫瘍を触知し、某病院婦人科で開腹術を受け、その後、同病院内科で後腹膜結核腫として3カ月間の「ストマイ」「パス」「イナ」の三者併用療法を受けたが、腫瘍は日々増大の一途を辿つたので、1958、2月10日当科外来を訪れるに至つた。

(1) 臨床所見：左下腹部に14×15cmの硬い腫



第1図 A：板垣症例写真：(単純腹背方向)



第1図 B：板垣症例写真：(単純左右方向)

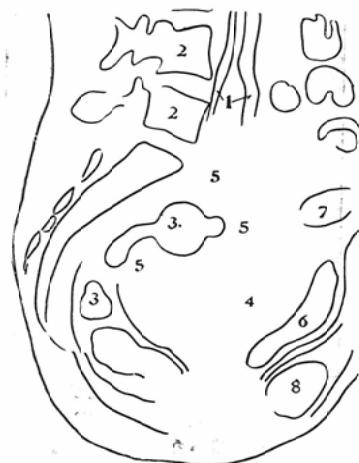
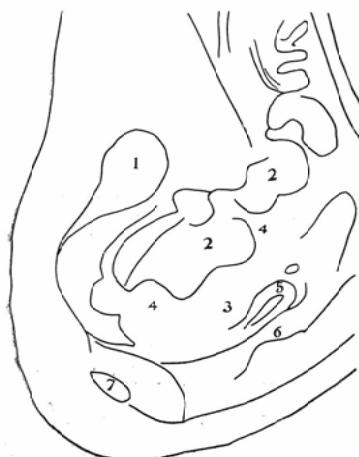
第2図 A

1. 仙骨
2. S字状結腸
3. 子宮
4. 腫瘍
5. 膀胱
6. 耻骨
7. 坐骨



第2図 B

1. 腹部大動脈及び下行大靜脈
2. 腰椎
3. 直腸
4. 子宮
5. 腫瘍
6. 膀胱
7. S字状結腸
8. 耻骨結合



第2図 C



板垣症例側面断層像（左中段）及び其の説明図（左下段）左より夫々正中面より右方2cm(A)正中面、右上段(B)正中面より左方に2cm(C)の側面断層像を示す。3層を総合して観察すると、腫瘍は正中面より左方に向って拡り、後腹膜に侵入し上方に拡る一方、前方に向つて、子宮及び膀胱を圧迫し、又S字状結腸を包む様に浸潤しているのが判る。

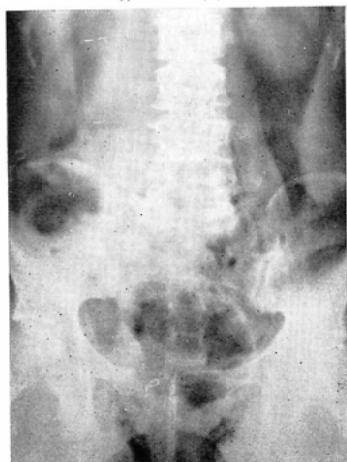
第3図

佐久間例：正常骨盤の正中側面断層像及び其の説明図

1. 後腹膜血管
2. 腰椎
3. 仙骨
4. 膀胱
5. 子宮
6. 直腸
7. 耻骨連合
8. 尾骨

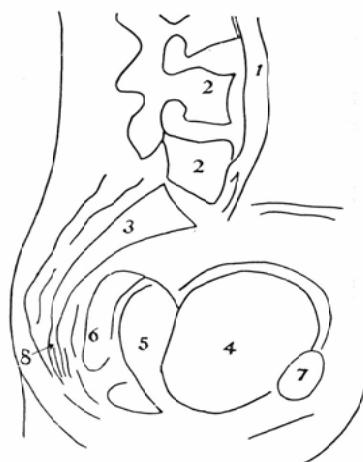


第4図



斎藤症例：腹背方向単純写真

右腹野のX線吸収が全般的に増している。膀胱壁は其の右外側にはあまり拡らない事が判る。



瘤を触れ、又左側腹壁に軽い蠕動を視診で認める事が出来た。

(2) 単純写真所見：先づ腹背方向の像では骨系統には異状なく、膀胱は右側半分が稍々拡大し、中央より左側にかけて濃厚な陰影が仙骨に重複投影されている。右左方向の側方撮影写真では小骨盤の上部を占める濃い陰影が見られ、それが一部前方腹壁の直下に及び、又一部が仙骨岬とも連続しているのが見られる。併し此等の所見からだけでは骨盤内臓の相互関係並びに腫瘍の拡りの

範囲は全く不明である。（第1図 A.B 参照）

(3) 円軌道移動方式断層写真所見：側面断層像に就いて、骨盤内臓と腫瘍の位置的相互関係を見ると、膀胱は前方に圧迫され、その内腔は上下に細長くなっている。又子宮も前方に圧されて、その後方に腫瘍が拡って来ている事が判つた。一方腫瘍は子宮の体部を越えて前上方にあるS字状結腸を包み更に上後方にのびて、仙骨岬の前面で後腹膜に拡っているのが観察される。（第2図正中断面B参照）

正中面より2cm右に偏った側面断層像を見る

第5図

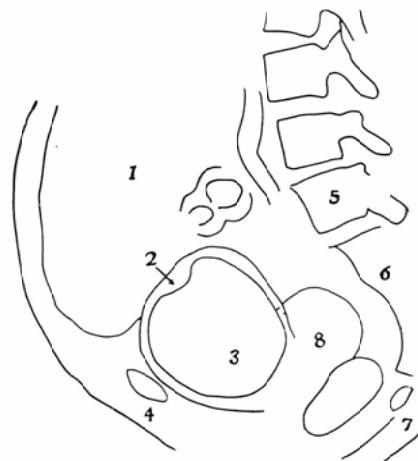
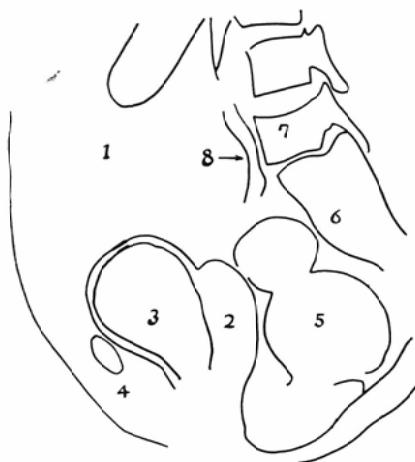
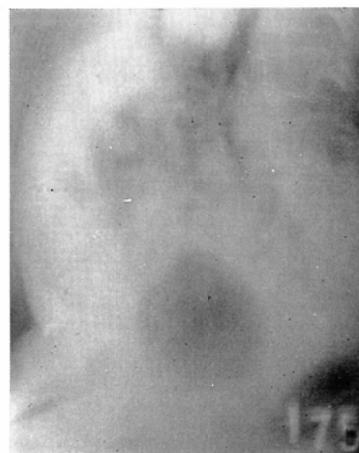
A

- 1. 腹膜癒着
- 2. 子宮
- 3. 膀胱
- 4. 耻骨結合
- 5. 直腸
- 6. 仙骨
- 7. 腰椎
- 8. 腹部大動脈



B

- 1. 腹膜癒着
- 2. 膀胱癒着
- 3. 膀胱
- 4. 左恥骨上枝
- 5. 腰椎
- 6. 仙骨
- 7. 尾骨
- 8. 子宮

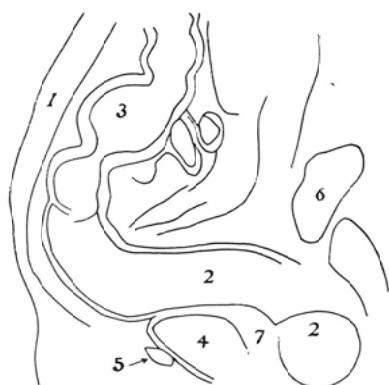
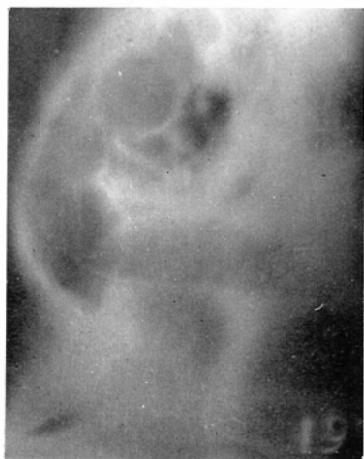


と、子宮の後方に拡つた腫瘍は直腸を圧迫し、又仙骨岬に向つた腫瘍はS字状結腸を圧してのびているのが観察された。又正中面より2cm左の側面像では小骨盤腔内は殆んど腫瘍により占められ、その後方が仙骨の前面に接しているのが認められる。（第2図 A.C. 参照）以上を総合して見ると、腫瘍は左側の後腹膜から出発し、前方に在る直腸、S字状結腸、子宮、膀胱を圧迫し、一方上方に伸びて、後腹膜にある大血管の周囲に拡つている事が判つた。

(4) 手術所見：下腹正中線の切開に依り、灰

C

1. 腹壁 2. S字状結腸 3. 下行結腸 4. 膀胱 5. 左  
恥骨上枝 6. 腸骨翼 7. 子宮



斎藤症例側面断層像（上段）とその説明図（下段）  
向つて左より夫々正中面より左に 0.5cm, 正中面より 2.5cm の側面断層像を示す。

白色を呈する腫瘍が手拳大の大きさを有して後腹膜に連る一方、小骨盤に向つて拡り、S字状結腸、子宮、膀胱等を圧迫していることが判つた。尚組織学的には「デスゲルミノーム」であつた。尚正常と思はれる女性骨盤の正中側面断層像を第3図に掲げた。第二図Bと第三図を比較すると、本例の所見が更に明確となる。

症例2：斎藤よ○：62才の農婦：既往歴として、38才の時結核性腹膜炎に罹患した事がある。現在は4カ月前血尿を訴えて、当院皮泌科に入院。膀胱癌の診断のもとに腫瘍の切除を受け一ヶ月入

第6図



深谷症例腹背方向単純写真

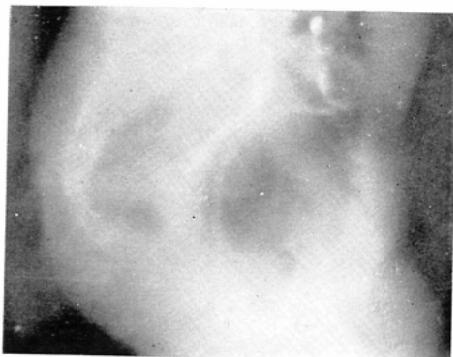
写真的左下方に見られるすだれ状の陰影は大腿の筋肉内に入つたガス体の像である。又右側の腹野に見られるレ線吸収の強い索状陰影は下行結腸を示す。これは術前に硫酸バリウム入の高压灌腸を行つた為に一部病巣内に硫酸バリウムが附着したものである。

院加療の後に、後照射の目的で転科した。

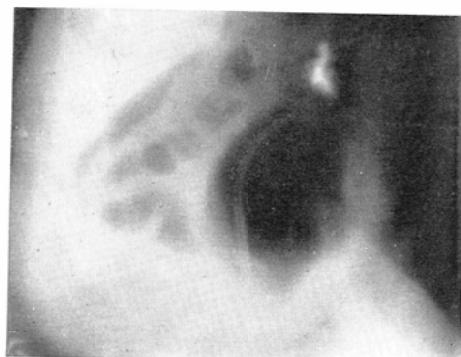
(1) 臨床所見：正中切開創及び右腹壁全般に亘る軽度の抵抗を触れた。尿中の蛋白反応は軽度ながら陽性を示し、沈渣中には赤血球及び白血球を僅かに認めた。膀胱鏡では右側の尿管開口部の上内方に軽度の膀胱壁の膨隆がみられ、その表面に血痴が附着していた。又其の右側に上下方向に直線状に拡る手術創が観察された。

(2) 單純写真所見：骨系統には異状なく、右腹部は左側に比べて、レ線吸収がたかい。又膀胱壁は左右不均衡に拡大し、右側が左に比べて伸びが悪くなつて居る事が判る。後腹膜に対する「ガス」の注入状況は左側に比べて右側が極めて悪い。（第4図参照）

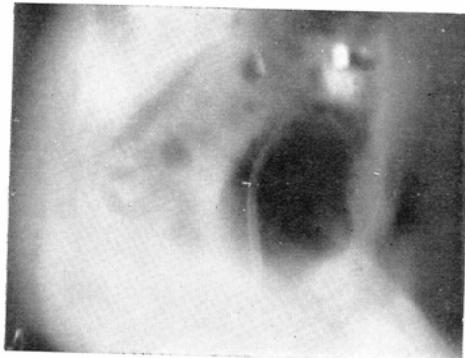
(3) 円軌道移動方式断層撮影写真所見：正中面より左 2.5cm の側面断層像を見ると、下方に膀胱、その後方に子宮及び直腸の断層像が認められる。又其等の更に上方を上向横走するS字状結腸及び腹壁下に之と直交して上昇す下行結腸を夫々観察する事が出来る。此等諸臓器の外形並びに内腔及び壁には特に変化はない。（第5図C参照）正中面より左へ 0.5cm 離れた側面断層像では円形

第 7 図  
A

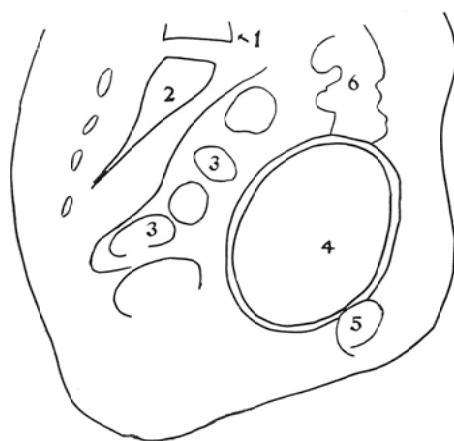
B



C



深谷症例側面断層像及びその説明図  
左側上より正中面、正中面より左 1 cm、左 2 cm の側面  
断層像を夫々示す。3枚の写真を通観して S 字状結腸が  
一部分前腹壁に癒着し（A参照）、又全般的に腸壁が萎  
縮している事が判る。



1. 腰椎 2. 仙骨 3. 直腸 4. 膀胱 5. 耻骨 6. 萎縮  
せる S 字状結腸

に拡る膀胱内腔、その後方に子宮、直腸を夫々認

めるが、膀胱壁の前上部に一部壁の肥厚状況（第 5 図 B）が描出されている。腹腔はレ線吸収が強く、腸壁並びに腹壁と腹膜との関係が不明となつてている。正中面の側面断層像を見ると、膀胱は稍々上下に長く伸展されているが、その内壁には特に異状はない。しかし腹膜、腸壁並びに腹壁の相互関係は前層と同様不明となつてている。以上の事から本症例は腹膜の広範な肥厚と癒着及び膀胱壁の肥厚或いは腫瘍の再発が考えられた。（第 5 図 C 参照）尚組織像は膀胱癌であった。

症例 3：深谷光〇：51才の婦人、無職：既往歴は20才の時に急性虫垂炎、30才の時急性腎炎、40才の時腸チフスに夫々罹患している。現在は9カ月以来上腹部の鈍痛及び嘔気4カ月来体重減少並びに左下腹部腫瘤を訴えて来院した。

(1) 臨床検査所見：貧血が強く、又左下腹部に上下に走る索状の抵抗を触れる。糞便中の潜血反応は軽度陽性。

(2) 單純写真所見：骨系統には特記すべき変化なく、小骨盤腔も透明である。膀胱壁及び形には異状はないが、一般に大腸の形が萎縮した様に認められる。（第 6 図参照）

(3) 円軌道移動方式断層写真所見：正中側面断層像を見ると、膀胱、子宮等には形の変化はないが、膀胱直上にある S 字状結腸の内腔が一般に

狭くなり、その一部が腹壁に癒着しているのが認められる。又正中面より左へ1及び2cm夫々離れた側面断層像を見ると、直腸並びに結腸が一般に萎縮し、何か慢性疾患を思わせる。各断層像を通じて腫瘍の現出は認められない。(第7図A,B,C参照)

(4) 剖検にて結核性大腸炎である事が判つた。

### 考 按

今日迄断層撮影法は多く胸部及び頭部の診断に用いられ、其れ以外にはあまり利用されていない様である。余等は先般來円軌道移動方式断層撮影法<sup>1)</sup>を駆使して、腹部臓器の診断を行つて来た<sup>2)3)4)5)</sup>が、その臨床的研究の一環として、茲に骨盤臓器の疾患の診断を行つて見た。しからば在来のこの方面の疾患の診断はどの様であつたかを振返つて見よう。先づX線検査を行い得る場合には被写体の内臓する諸器管の間にX線吸収差を有する事が必要である。従つてX線検査に先立つて各臓器間のX線対比度を助長させる為に、陰陽二性の造影剤が用いられる。骨盤臓器疾患の診断には多く陽性造影剤が用いられ、陰性造影剤は一部臓器の腔内、一部は腹腔内、及び後腹膜或いは膀胱周囲に多少用いられているにすぎない<sup>6)9)</sup>。さてこの様な場合で各臓器間に対比度をつけ、その壁及び形等を描出すするには、陽性剤のみでは不充分であり、陰性剤の使用が必要となる。陽性剤を用いた場合には内腔の描出は確によいが、臓器壁の厚さ、及び各臓器間のつながりを現出するには不充分である。従つて余等の場合には陰性剤を充分に用いて、各臓器相互間にX線対比度をつける事を試みたのである。

次に撮影法であるが、多く單純腹背方向撮影が用いられ、側方單純撮影、横断撮影、断層撮影、立体撮影、動態撮影等が、これに次いで用いられている。以上の方法の中で單純撮影を用いた場合には射入X線の方向によつて臓器壁の描出個所が変り、狙撃廻転撮影<sup>7)</sup>の様な撮り方を行わない限りは腸内ガス或いは諸種の石灰化巣に障礙されることになる。又余等の様な陰性造影剤を充分に用

いた場合には各臓器内外のガス層が重複投影され疾患の判読に苦労をする危険も考えられるので、これ等の諸点を考え、余等は本診断には截面撮影を用いたのである。さて他の撮影法であるが、立体撮影はその特性上、その応用範囲は卵管、子宮、内腔等の狭小な部分に限られ、その上造影剤は陽性度の強いものを用いる必要があるので、余等は之を用いなかつた。又動態撮影法に就いても、余等の目的に一致しないので、敢えて前述の様な組合せを採用したのである。

次にどの様な截面撮影法がよいかを考えて見ると、陰性造影剤を使用した場合、横断面、側面、正面等を撮影し得る訳であるが、横断面<sup>12)</sup>に就いては暫く措き、後二者に就いて考えて見る事にする。さて骨盤臓器は主に前後方向に重要なものが並んで居り、左右方向への拡りは左右卵巣或いはS字状結腸等に見られるに過ぎない。又陰性造影剤を用いた場合、膀胱及び直腸内の「ガス」の暈残像が子宮の正面断層像に重さなり、その観察が困難となる事もあるので、一応骨盤臓器の診断には側面断層像がよいと思われる<sup>8)</sup>。しかし膀胱の左右外側壁又は直腸の左右外側壁に変化のある場合は前者に正面断層像を併せて観察する事が断層撮影法の原理から云つても合理的であるので、骨盤の様な撮影には両者を併用することが一応妥当と考えられる。

次にどの様な断層撮影方式がよいかを考えると、円軌道移動方式断層撮影法は、その性能上、形の描出がよく、且つ暈像があまり目立たないので、余等の方法は円弧運動方式或いは直線運動方式よりも優れていると考える<sup>1)10)</sup>。即ち、円弧運動方式及び直線運動方式ではその管球、フィルムの運動方向が一方向に限られる為に、形の描出力が前者に比べて著しく劣り、又截面外の腸内の「ガス」が運動方向に流れて断層像の読影を妨げるし<sup>6)</sup>、又骨盤骨の暈像も観察上に障礙を与えるので、余等の採用した方法がよいと考えられる。

然らば、どの程度の $2\theta$ 及び $\phi$ が必要かを検討して見ると、 $2\theta$ は其れが大きい程暈像が少いけれども、断層像の対比度が悪化してくる<sup>10)</sup>。 $\phi$ は360°

に近い程、その断層像の形の描出がよくなる<sup>10)12)</sup>。骨盤内臓の形を分析し得る $2\theta$ を佐久間の実験<sup>11)</sup>から類推すると、脳室と比べて骨盤臓器は個々の形も大きく、その構造も左程複雑でないので、 $\varphi$ を $360^\circ$ にした場合 $2\theta$ は前者よりも少くてよいと考えられ、徒つて、 $2\theta$ は $40^\circ$ 乃至 $60^\circ$ でも充分である。

次にどの領域の截面を撮影すればよいかを考えて見ると、側面に就いては正中面より左右に1cmの間隔で2乃至3層、正面では腰背より8乃至12cm程度で充分であろうと考えている。この様にすると骨盤臓器は充分その中に描出され得るからである。

尚本撮影法のガス注入及びそれによる後遺症などにも当然議論の余地はあると思われるが、前者に就いては前報<sup>5)</sup>に於いて詳述してあるので、此處では省略する。又後者に就いては多くの経験はないが、一例の腎皮膜の継縫性癒着、一例の後腹膜の軟部組織の軽度の相互癒着を認めている。しかしこの詳細に就いては後日に詳述したいと思う。

### 結 論

余等は気腹法、後腹膜気腫法並びに膀胱、直腸内に「ガス」体（炭酸ガスと空気の4：1の混合物）を注入し、円軌道移動方式断層撮影法を用いて、正常例、術後膀胱癌、デスゲルミノーム及び腸結核を各々一例宛を観察した結果次の結論を得た。

- 1) 本法を用いると、骨盤内臓器の相互関係、直腸、膀胱、S字状結腸の壁及び内腔を後腹膜の脈管群と共に描出する事が出来た。
- 2) 骨盤骨の断面と骨盤内臓の具体的な位置的関係を明瞭にし得た。

3) デスゲルミノーム症例ではそれが、後腹膜より（左卵巣）原発し、下方小骨盤内に拡つてゐる状況を明かに現出する事が出来た。

4) 術後の膀胱癌症例では術後の変形、並びに腹壁及び腸管の癒着を描出し得た。

5) 腸結核症例では萎縮した腸管が前腹壁に癒着している状況がよく現出しえた。

### 文 献

- 1) 松川明、三品均、木村和衛、上田稔：円軌道移動方式断層撮影法の研究、第1報、撮影装置に就いて、：日医放誌、15巻7号、549～57頁、1955.
- 2) 三品均：円軌道移動方式断層撮影法の研究、第14報、腎杯腎盂尿管の観察、日医放誌、16巻2号、175～80頁、1956.
- 3) 三品均：円軌道移動方式断層撮影法の研究、第15報、胃壁の観察、日医放誌、16巻2号、124～31頁、1956.
- 4) 三品均：円軌道移動方式断層撮影法の研究、第18報、膀胱の断層撮影、日医放誌、16巻11号、1100～3頁、1957.
- 5) 三品均：円軌道移動方式断層撮影法の研究、上腹部の断層撮影、日医放誌掲載予定。
- 6) M. M. Ch. Wangermez et J. Dalge: Interêt de la Tomographie dans le diagnostic des tumeurs de la vessie: Journal de Médecine, No. 12, 1953.
- 7) 三品均：健常なる腎孟の狙撃廻転撮影法に依る観察、日医放誌、12巻3号、1～7頁、1952.
- 8) 久保田保雄、佐藤幸雄、吉田三義夫：健康なる成人女子骨盤の水平横断面、弘前医学4巻1号、11～7頁、1953.
- 9) Marcozzi G. and Enrici M.M.: Tecnica ev valore diagnostico della pelvo-pneumo-grafia: Gazz. Int. Med. Gir. 61/17. 2076～87. (Excepta medica 1957より).
- 10) 松川明、三品均、木村和衛、上田稔：円軌道移動方式断層撮影法の研究、第16報、 $2\theta, \varphi$ が断層像の変形に及ぼす影響に就いての実験的研究、日医放誌、16巻8号、840～5頁、1956.
- 11) 佐久間覚：円軌道移動方式断層撮影法の研究、第20報、頭蓋骨の断層撮影、日医放誌、18巻8号、1152～77頁、1958.
- 12) 松川明、三品均、木村和衛、上田稔：円軌道移動方式断層撮影法の研究、第5報、暈像の研究、其の1：日医放誌掲載予定。

## Studies on the Circus Tomography (21st Report)

## Clinical Application 12th Report

## Tomography of lower Abdomen

By

H. Mishina, T. Kida, K. Watanabe

From the Department of Radiology, Fukushima Medical College, Fukushima, Japan.

(Director: Prof. A. Matsukawa)

Before taking the circus tomography of the lower abdomen, the gas should be insufflated into the retroperitoneum, peritoneal cavity, urinary bladder and colon of the patient.

First, after insufflating about 1400 cc of gas, mixed with carbon dioxyd and air by 4 to 1 into retroperitoneum in the kneechest position, the patient is slowly turned into a supine position.

Secondary, about 800 cc to 1000 cc is introduced in the peritoneal cavity, also about 400 cc into the urinary bladder and colon : and then lower abdomen is frontally and laterally tomographed by our circus tomography. 4 cases are proved with laparotomy after these roentgenological examination.

The conclusions are as follows.

- 1) The topographic relations between various pelvic organs and bones are well observed.
- 2) In the tomographic images of dysgerminoma, the extents of the tumor invasion are well observed and proved to coincide with the operative findings.
- 3) In one case of cancer of urinary bladder, the deformity of its wall and the adhesions of the bowels are roentgenologically and surgically proved.
- 4) In the case of the intestinal tuberculosis, the adhesion between atrophied colon and abdominal wall is well observed.