

原 著

腹部超音波，X線CT検査からみた粘液産生膵疾患の  
臨床診断に関する研究

東京女子医科大学 医学部 消化器外科学（主任：高崎 健教授）

スズキ	タダシ	イマイズミ	トシヒデ	ナカサコ	トシアキ
鈴木	忠	今泉	俊秀	中迫	利明
ハトリ	タカシ	タカサキ	ケン		
羽鳥	隆	高崎	健		

（受付 平成11年1月8日）

## A Clinical Study of Mucin Producing Tumor of Pancreas with US and CT

Tadashi SUZUKI, Toshihide IMAIZUMI, Toshiaki NAKASAKO,  
Takashi HATORI and Ken TAKASAKIDepartment of Gastroenterological Surgery (Director : Prof. Ken TAKASAKI)  
Tokyo Women's Medical University, School of Medicine

We conclude that multilocular cysts are 3 cm and over, or elevated types as in mucin producing pancreatic tumors must be neoplasm in the pathological study. But, we question whether or not we can diagnose the elevated type before the operation. So, for the purpose of making a clear guideline of diagnosis for elevated types, we examined 46 operating cases of mucin producing tumors (Kuroda type I) documented from 1985 to 1994. We examined existence, height, and properties of elevated lesions, 25 cases of elevated type and 21 cases of flat type. There is a significant difference of height with US and CT, and existence of enhancement with CT. As a result, we have obtained the following guidelines. ①The height of an elevated lesion with US is 4 mm and over, and the height of that with CT is 3 mm and over. ②It is enhanced with CT. Therefore, we find it possible to diagnose elevated types with US and CT.

## 緒 言

粘液産生膵疾患は1980年大橋ら<sup>1)</sup>によって特徴的な膵管像と十二指腸乳頭所見を呈する膵癌として臨床的に発見されて以来、多数の報告がなされており、現在は、“膵の粘液産生性、腫瘍性病変で膵管内、嚢胞内あるいは間質内に臨床レベルで認知可能な、多量の粘液貯留を伴うもの”という臨床概念で理解されている。黒田ら<sup>2)</sup>は粘液産生膵疾患の臨床病理学的分類として、I型；膵管内腺腫

・腺癌，II型；粘液嚢胞腺腫・腺癌，III型；粘液（結節）癌，IV型；一部の浸潤性膵管癌，の4型にまとめている。このうち、黒田I型は狭義の粘液産生膵疾患とされ、多数の報告<sup>3)</sup>がなされている。

黒田I型の粘液産生膵疾患（以下、本疾患）は、病理組織学的には過形成から腺腫、腺癌まで多彩な像を呈している。また、術前臨床像としては単なる嚢胞状のものから隆起を伴うmultilocularなものまで様々であり、良悪性あるいは、腫瘍か過

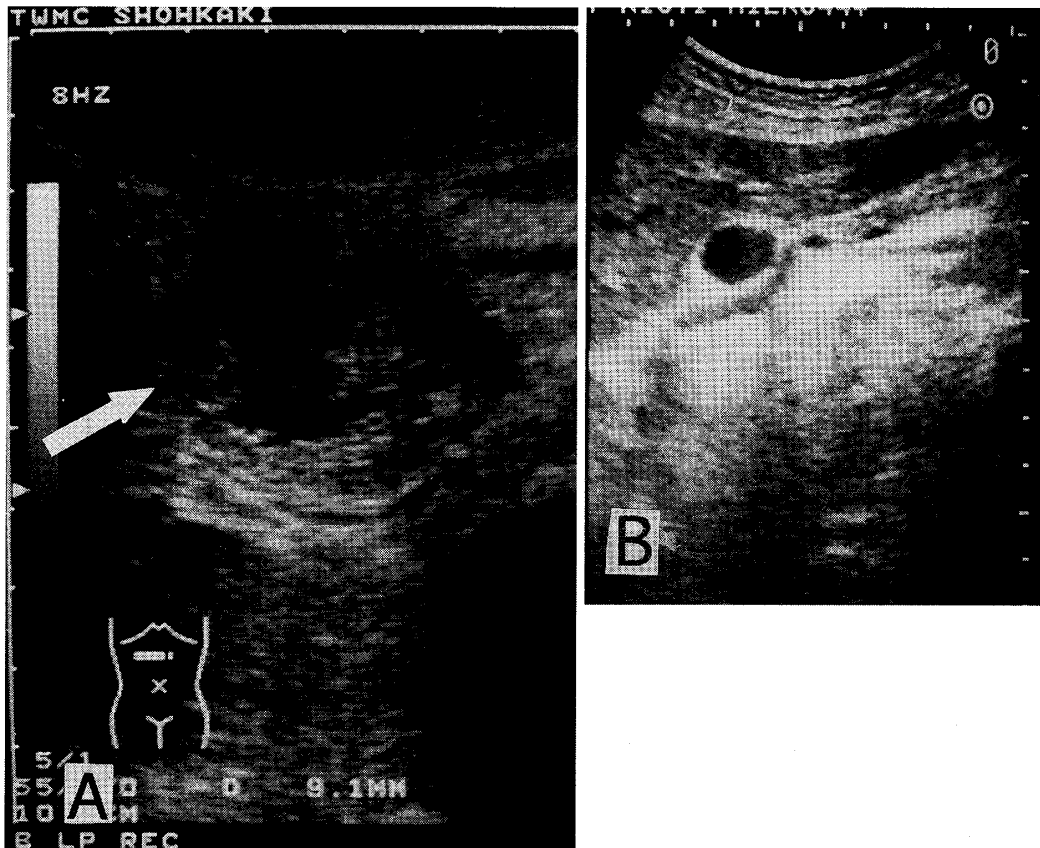


図1 USにおける判定基準  
A：隆起成分あり，B：隆起成分なし。

形成かの鑑別を行う必要があり，数多くの研究報告<sup>3)~10)</sup>がなされてきた。これにより，臨床病理学的特徴は次第に解明されてきており，若干の差異はあるものの，嚢胞径，嚢胞内の隆起が判断材料であることでは一致しており，一定の consensus が得られてきているものと考えられる。しかしながら，治療の指針となる画像診断学的特徴は，十分に明らかにされてはいない。

教室では，切除標本の病理学的検討により，①嚢胞径 3 cm 以上，②嚢胞径 3 cm 未満であっても内腔に部分的にでも 3 mm 以上の高さの隆起を伴うもの，のいずれかであるものは腫瘍の可能性が高い<sup>4)~6)</sup>との結果が得られている。しかし，実際にこの隆起を術前に画像診断で指摘することが可能か否かが臨床的な課題<sup>6)7)</sup>であった。隆起は組織学的に腫瘍が乳頭状増殖をした部分であり，粘液を産生する中心的部分でもあることから，この隆起成分の診断が本疾患における key point と考えられる。

そこで，粘液産生膵疾患の隆起に着目し，その画像診断学的特徴を明らかにする目的で，腹部超音波検査 (US)，computed tomography (CT) を用いて，隆起型と平坦型との比較検討を行った。

### 対象と方法

#### 1. 対象

1985年1月より1994年12月までに教室で切除した本疾患46例を対象とした。

対象の切除標本を20%ホルマリン固定後，5 mm 間隔の全割切片を作製し，hematoxylin-eosin 染色後，ルーペ像で嚢胞内腔に高さ 3 mm 以上の solid component を有するものを隆起型，3 mm 未満のものを平坦型に分類した。内訳は隆起型 25 例，平坦型 21 例である。

#### 2. 方法

US, CT を用いて嚢胞内腔における①隆起成分の有無，②隆起成分の高さ，③隆起成分の性状，について画像診断学的に，比較検討した。

##### 1) US における判定基準

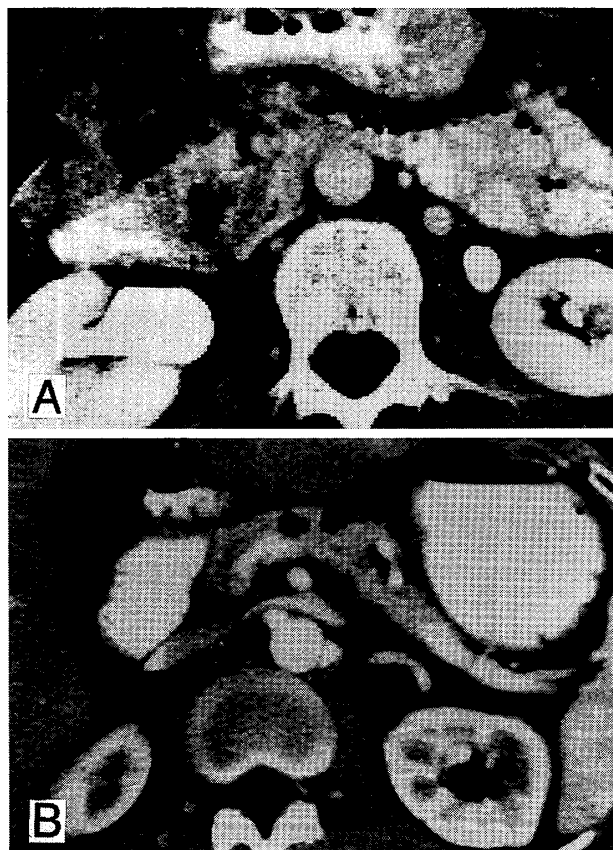


図2 CTにおける判定基準  
A: 隆起成分あり, B: 隆起成分なし.

(1) 隆起成分の有無は、嚢胞内腔に突出する部分を認めるものを隆起成分 (+) とし、認めないものを (-) とした。

(2) 隆起成分の高さは、嚢胞壁から隆起成分先端までの距離とした。

(3) ①隆起成分のエコーレベルは、周囲腓実質のエコーレベルより高いものを hyperechoic, 同等のものを isoechoic, 低いものを hypoechoic とした。②隆起成分の内部エコーの状況は、内部エコーが不整でないものを均一とし、それ以外を不均一とした。

## 2) CT における判定基準

①隆起成分の有無, ②隆起成分の高さ, は US と同様に定めた。③隆起成分の造影の有無は、造影 CT で造影効果のあるものを造影 (+) とし、ないものを (-) とした。

図1, 図2 にそれぞれ, US, CT における隆起成分のあるものおよびないものを示す。

なお, 平均値は  $\text{mean} \pm \text{SD}$  を用い, 統計学的有

表1 US における隆起成分の有無

隆起成分	隆起型* n=25	平坦型* n=21
あり	96% (24)	67% (14)
なし	4 (1)	33 (7)

\*: n.s., ( )内は症例数.

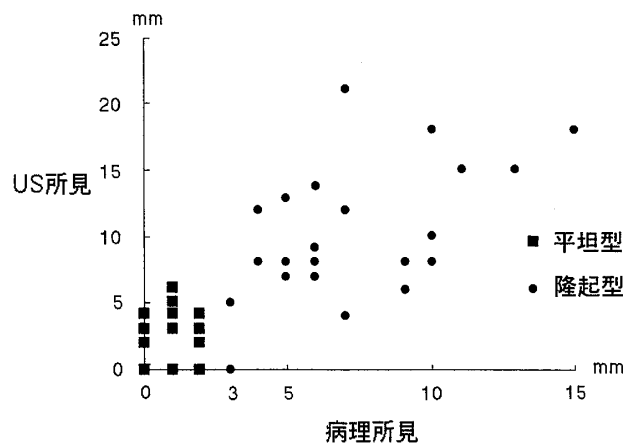


図3 US における隆起成分の高さの分布 (n=46)

意差は Generalized-Wilcoxon 検定で, また, 平均値, 頻度の有意差検定は, それぞれ, student-t 検定,  $\chi^2$  検定で行い, 危険率 5% 未満を有意差ありとした。

## 成 績

### 1. US 所見の検討

#### 1) 隆起成分の有無

隆起型 25 例中 24 例 (96%) に隆起成分を認めた。しかし, 平坦型 21 例中 14 例 (67%) にも隆起成分を認め, 有意差はなかった (表1)。

#### 2) 隆起成分の高さ

図3に病理所見とUS所見の高さを対比した分布を示す。隆起型症例を正しく隆起成分 3 mm と判断したものは 24 例 (96%) であるが, 平坦型症例でも 21 例中 11 例 (52%) については 3 mm 以上であると判断されている。US所見で 4 mm を基準として両群についてみると, 正診率は隆起型 96%, 平坦型では 67% であった (表2)。

#### 3) 隆起成分の性状

隆起成分のエコーレベルでは, 隆起型で hyperechoic が増え, 平坦型では isoechoic が多い傾向にあったが, 両群間に明らかな有意差は認めな

表2 USにおける隆起成分の高さと正診率の検討

隆起成分の高さの基準	正診率	
	隆起型 (病理所見 3 mm 以上) n=25	平坦型 (病理所見 3 mm 未満) n=21
6 mm	88% (22)	95% (20)
5 mm	92 (23)	90 (19)
4 mm	96 (24)	67 (14)
3 mm	96 (24)	48 (10)

( )内は症例数.

表3 USにおける隆起成分の内部エコー

	隆起型* n=24	平坦型* n=14
隆起成分のエコーレベル		
hyperechoic	29% (7)	7% (1)
isoechoic	17 (4)	50 (7)
hypoechoic	54 (13)	43 (6)
内部エコーの均一さ		
均一	67 (16)	93 (13)
不均一	33 (8)	7 (1)

\*: n.s., ( )内は症例数.

かった。

内部エコーの均一さでは、隆起型は平坦型に比べ不均一が多い傾向にあったが、有意差は認めなかった(表3)。

## 2. CT 所見の検討

### 1) 隆起成分の有無

隆起型は 24 例 (96%)、平坦型は 7 例 (33%) に隆起成分を認め、両群間に有意差を認めた(表4)。

### 2) 隆起成分の高さ

図4に病理所見とCT所見の高さとを対比した分布を示す。隆起型症例を正しく隆起成分 3 mm と判断したものは 24 例 (96%) で、平坦型では 17 例 (81%) であり、sensitivity は 89% であった(表5)。

### 3) 隆起成分の性状

隆起型では 20 例 (83%)、平坦型では 3 例 (43%) で造影効果を認め、隆起型で有意に造影効果を認めた(表6)。

## 考 察

本疾患は US, CT 等の腹部断層画像診断法の発達により、存在診断は比較的容易にされるように

表4 CTにおける隆起成分の有無

隆起成分	隆起型* n=25	平坦型* n=21
あり	96% (24)	33% (7)
なし	4 (1)	67 (14)

\*: p&lt;0.001.

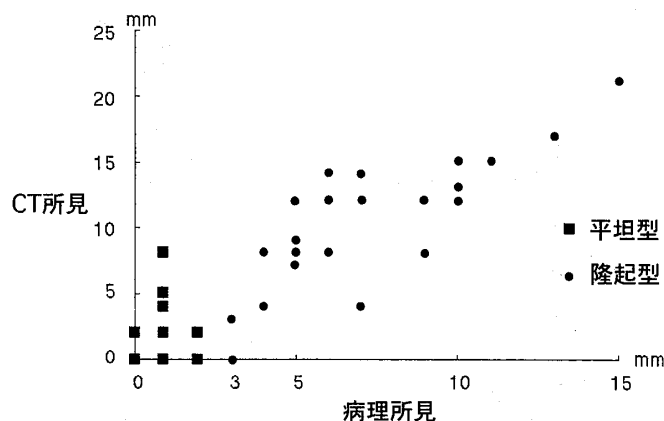


図4 CTにおける隆起成分の高さの分布 (n=46)

なった。臨床病理学的検討も数多く行われており、その特徴も明らかになってきている。教室の中迫ら<sup>4)~6)</sup>の切除標本での病理所見による研究では、①囊胞径 3 cm 以上、②囊胞径 3 cm 未満の隆起型、のいずれかであるものは腫瘍の可能性が高いと報告されている。隆起型であるものの 77% は腫瘍で、特に囊胞径 3 cm 未満に限ってみると隆起型の全例が腺癌であり、それに対し、平坦型では、全例が過形成であった。つまり、隆起型は腫瘍を示唆する有用な所見と考えられた。

しかし、その画像診断学的特徴を明らかにした研究報告はなく、臨床では曖昧に診断されているのが現状である。つまり、実際に画像診断において、病理組織で 3 mm 程度の小さな隆起が指摘できるのか、またできるとすれば、どの程度を隆起とすればよいのか、あるいは粘液塊や慢性炎症による fibrosis などの隆起と、腫瘍による隆起との鑑別が可能かなど、全く明らかにされていない。

そこで、著者は本研究において、隆起型に着目し、その画像診断学的特徴を明らかにする目的で、最近 10 年間の本疾患切除例を対象に、検討を行った。

表5 CTにおける隆起成分の高さと正診率の検討

隆起成分の高さの基準	正 診 率		
	隆起型 (病理所見 3 mm 以上) n=25	平坦型 (病理所見 3 mm 未満) n=21	sensitivity
5 mm	84% (21)	85% (18)	83%
4 mm	92 (23)	81 (17)	87
3 mm	96 (24)	81 (17)	89
2 mm	96 (24)	67 (14)	83

( )内は症例数.

表6 CTにおける隆起成分の造影の有無

造影	隆起型* n=24	平坦型* n=7
+	83% (20)	43% (3)
-	17 (4)	57 (4)

\*: p&lt;0.01, ( )内は症例数.

US 所見の検討では、隆起成分の高さ 4 mm を境界とすると、隆起型の 96% が正診される一方、平坦型の 67% が正診され、病理所見より 1 mm 大きく認められると判断された。これにより、隆起成分の判断は可能と考えられた。隆起成分の内部エコーの検討において、エコーレベルでは、隆起型で hyperechoic が増え、均一さでは、隆起型に不均一が増える傾向にあったが、有意な特徴的所見は得られなかった。“辺縁不整な低エコー腫瘍”を腫瘍と診断している報告<sup>11)</sup>や hyperechoic に描出されるとする報告<sup>12)</sup>もあるが、本研究の結果では内部エコーの性状では判断できないと考えられた。これは、解剖学的に臍が背側に位置することからエコービームが減衰され、さらに、対象物が数 mm と小さいため、隆起成分の十分な観察が困難であることが一因と考えられた。

CT 所見の検討では、隆起成分の高さ 3 mm を境界とすると、隆起型の 96% が正診される一方、平坦型も 81% が正診され、sensitivity も 89% と最も高く、病理所見と同等に認められると判断された。これにより、隆起成分の判断は可能と考えられた。つづいて、隆起成分の造影の有無をみると、隆起型の 83% が造影効果を認め、平坦型では 43% にとどまり、両群間には有意差を認めた。囊

胞内の観察は造影 CT が有効であることは指摘<sup>13)</sup>されていたが、本研究でも、その有効性が示唆された。また、嚢胞内の粘液と隆起の鑑別が困難なことがあることが指摘<sup>10)</sup>されているが、造影の有無によりこれを鑑別できる可能性も示唆された。

US は CT に比べ隆起成分の描出率が高い傾向にあったが、これは、US が任意の方向での断層画像が得られるのに対して、CT は横断面しか得られないという特性によるものと考えられた。しかし、猪狩<sup>10)</sup>によれば鉤状部と尾部の描出力は CT が US より優れていたと報告しており、US と CT を同時に行って死角をなくし、さらに CT は造影を行うことが必要と考えられた。US、CT では隆起は小さく描出困難なことが多いとする報告<sup>13)</sup>もあるが、数 mm 程度の隆起成分とその造影効果の有無を診断するのであれば、それほど難しいことではなく臨床診断の一助となり得ると考えられた。

また、本疾患は、腺癌でも slow growing であるほか、過形成例が数多く存在し、しかもこれらの症例では長期間病態の進展を認めないことが報告<sup>14)</sup>されている。一方で、過形成が悪性化する可能性も指摘<sup>15)~19)</sup>されており、仮に非腫瘍と診断されても、長期間にわたる経過観察が必要と考えられる。実際に当教室でも 21 例が、最長 9 年 5 ヶ月にわたり経過観察されている。隆起型の診断に選択的膀胱造影、内視鏡的膀胱鏡、超音波内視鏡の組み合わせが有用とする報告<sup>20)</sup>や、バルーンを用いた内視鏡的膀胱造影 (balloon ERP-圧迫撮影法) が有効とする報告<sup>21)</sup>がなされている。しかし、いずれの検査も患者への侵襲は高く、定期的な検

査が必要な経過観察には適しているとはいえない。この観点からすれば、本研究のUS, CTといった比較的侵襲の低い検査法によって診断が可能となることは、臨床的に意義のあることと考えられた。

### 結 語

黒田I型の粘液産生膵腫瘍46例を対象に、病理組織所見に基づく隆起型25例と平坦型21例にわけ、US, CTによる画像診断学的研究を行い、以下の結論を得た。

1. USでは隆起成分の高さ4mmを基準とすると、隆起型96%、平坦型67%の正診率であった。

2. CTでは隆起成分の高さ3mmを基準とすると、隆起型96%、平坦型81%の正診率であった。

3. 隆起の成分の描出率はUSでは90%、CTでは82%とUSの方が優れていた。しかし、隆起の高さの診断はCTが正確で、USでは基準を1mm大きくする必要があった。

以上の結果から、黒田I型粘液産生膵疾患の隆起型の診断はUS, CTを用いた画像診断で可能であり、切除の適応を決定する上で診断の一助になり得ると考えられた。

### 文 献

- 1) 大橋計彦, 田尻久雄, 権藤守男ほか: 総胆管~膵管瘻を形成した膵嚢胞状腺癌の1切除例. *Prog Digest Endosc* **17**: 261-264, 1980
- 2) 黒田 慧, 森岡恭彦: 粘液産生膵腫瘍. *外科* **54**: 328-335, 1989
- 3) 黒田 慧, 元吉 誠, 跡見 裕ほか: 粘液産生膵腫瘍をめぐる問題点—本邦報告例の集計から—.*外科* **53**: 1441-1448, 1994
- 4) 中迫利明, 羽生富士夫, 今泉俊秀ほか: 膵嚢胞性疾患の鑑別診断. *胆と膵* **11**: 53-60, 1990
- 5) 中迫利明, 羽生富士夫, 今泉俊秀: 膵嚢胞性病変の臨床病理学的検討, とくに鑑別診断について. *膵臓* **5**: 118-120, 1990
- 6) 羽生富士夫, 中迫利明, 今泉俊秀ほか: 膵嚢胞性

- 腫瘍の治療方針. *消外* **15**: 457-462, 1992
- 7) 中迫利明, 今泉俊秀, 原田信比古ほか: 粘液産生膵疾患の治療方針—切除例と経過観察例からの検討—. *膵臓* **10**: 272-279, 1995
  - 8) 木村 理, 二川憲昭, 森兼啓太ほか: 膵嚢胞性疾患の手術適応. *外科* **57**: 767-776, 1995
  - 9) 堀口祐爾, 北野 徹, 宮川秀一: 粘液産生膵腫瘍の画像と病理. *胆と膵* **9**: 1485-1499, 1988
  - 10) 猪狩功遺: 膵嚢胞性疾患の臨床的ならびに診断的研究. *膵臓* **6**: 20-29, 1991
  - 11) 中村雄太, 中澤三郎, 芳野純治ほか: 膵実質浸潤を伴う膵管内乳頭腺癌の各種超音波 (US, EUS, IDUS) 所見の検討. *J Med Ultrasonics* **24**: 433, 1997
  - 12) 小林 剛, 藤田直孝, 李 茂基ほか: 粘液産生膵腫瘍の超音波所見と病理組織所見. *日消病会誌* **87**: 232-242, 1990
  - 13) 渡辺五朗, 宇田川晴司, 小野由雅ほか: 膵嚢胞性疾患の鑑別診断—US. 腹部画像診断 **10**: 159-163, 1990
  - 14) Obara T, Maguchi H, Saitoh Y et al: Mucin-producing tumor of the pancreas: Natural history and serial pancreatogram changes. *Am J Gastroenterol* **88**: 564-569, 1993
  - 15) 山雄健次, 中澤三郎, 芳野純治ほか: 粘液産生膵腫瘍に関する新しい知見. *胆と膵* **11**: 61-66, 1990
  - 16) Bastid C, Bernard JP, Sarles H et al: Mucinous ductal ectasia of the pancreas: A premalignant disease and a cause of obstructive pancreatitis. *Pancreas* **6**: 15-22, 1991
  - 17) Tian F, Myles J, Hoeard JM: Mucinous pancreatic ductal ectasia of latent malignancy: An emerging clinicopathologic entity. *Surgery* **111**: 109-113, 1992
  - 18) 真弓俊彦, 蜂須賀喜多男, 山口晃弘ほか: 10年前に診断された総胆管・十二指腸に穿破した粘液産生膵腫瘍の1例. *膵臓* **6**: 154-161, 1991
  - 19) 臼井裕子, 友田 純, 渡辺明治ほか: 粘液産生膵癌の1手術例. *日消病会誌* **82**: 685-690, 1985
  - 20) 真口宏介: 粘液産生膵腫瘍の臨床病理学のおよび診断学的研究. *日消病会誌* **91**: 1003-1015, 1994
  - 21) 池田靖洋, 真栄城兼晴, 黒田雄志ほか: 粘液産生膵疾患に対するバルーンERP圧迫撮影法の診断能. *胃と腸* **25**: 175-187, 1990