

《原 著》

骨シンチグラフィによる消化器癌骨転移の臨床的検討

佛坂 博正* 藤村 憲治**

要旨 消化器癌 105 例に、 ^{99m}Tc リン酸化合物による骨シンチグラフィを行い、32 例 (30%) に骨転移がみられた。原発臓器別骨転移率は、食道癌 14% (4/28)、胃癌 38% (12/32)、大腸癌 27% (6/22)、肝癌 67% (6/9)、胆嚢と胆管癌 14% (1/7)、膵癌 43% (3/7) であった。

一般に、消化器癌は肝や肺に転移しやすいが、骨転移は少ない。しかし、著者らの結果では、肝癌を除いた消化器癌骨転移陽性例 26 例のうち 12 例に肝や肺の転移はみられなかった。また肝癌骨転移例 6 例のうち 2 例に肺転移はみられなかった。

そこで、骨転移が疑われる時は、肝や肺転移の有無にかかわらず骨シンチグラフィを行う必要がある。特に大腸癌では脊椎静脈叢を介する骨転移が考えられるので、積極的に検索すべきと思われる。

骨転移例の予後は悪く、平均予後は約 3.5 か月であった。

その他、症状、アルカリフォスファターゼ、骨 X 線写真所見、消化器癌骨転移例の原発巣の組織像についても検討した。

I. 緒 言

消化器癌は所属リンパ節、肝、肺などに転移しやすいことが知られており^{1,2)}、その検索として肝シンチグラフィや胸部 X 線撮影が一般に行われている。しかし、病期の進行した症例では骨転移もまれではなく、また骨転移が初発症状としてみられる症例もある^{13,14,18,19)}。骨転移による疼痛や病的骨折は、臨床経過観察中重要な事項であり、骨転移を早期に発見し放射線治療等を行うことにより、疼痛緩和、骨折の予防が可能となる^{8,10)}。

そこで著者らは消化器癌について骨シンチグラフィ（以下骨シンチと略す）を中心とした骨転移の検索を行い、臓器、年齢、性、分布、X 線所見、予後等について検討したので文献的考察を加え報告する。

* 熊本大学医学部放射線科

** 国立熊本病院放射線科

受付：55 年 8 月 18 日

最終稿受付：56 年 1 月 19 日

別刷請求先：熊本市本荘 1-1-1 (☎ 860)

熊本大学医学部放射線科

佛坂 博正

II. 対象および方法

対象は 1975 年 9 月から 1980 年 3 月までの間に骨シンチを施行した消化器癌、食道、胃、大腸、肝胆膵原発の悪性腫瘍症例 105 例で、大部分が進行癌である。方法は ^{99m}Tc リン酸化合物約 15 mCi 静脈注射 3 時間後より、東芝 GCA-102 型または GCA-401 型シンチカメラを用いて撮影した。

骨転移の確診は、骨シンチ異常所見部位の骨 X 線撮影（以下骨 X-P と略す）の詳細な検討と経過観察によるものが主であるが、生検、剖検等による骨転移確診例も含まれる。

III. 結 果

消化器癌 105 例中 32 例 (30%) に骨転移がみられた。

1) 原発臓器別骨転移率 (Table 1)

骨転移陽性例は胃癌 12 例 (38%) と最も多いが、頻度からみると肝癌 67% (6/9)、膵癌 43% (3/7) が高率であった。その他大腸癌 27% (6/22)、食道癌 14% (4/28)、胆嚢と胆管癌 14% (1/7)、肝胆膵をあわせると 43% (10/23) であった。

Table 1 Results of bone survey by Scintigraphy

Site of Carcinoma	No. Cases	Metastases Present (%)
Esophagus	28	4 (14%)
Stomach	32	12 (38%)
Colon	22	6 (27%)
Liver	9	6 (67%)
Gallbladder and Bile Duct	7	1 (14%)
Pancreas	7	3 (43%)
Total	105	32 (30%)

Table 2 Distribution of Bone Metastases According to Age and Sex

a) Age	No. Case	Bone Metastases Present (%)
21—30	2	1 (50%)
31—40	7	2 (29%)
41—50	23	6 (26%)
51—60	27	10 (37%)
61—70	27	6 (22%)
71—	19	7 (37%)
	105	32 (30%)

b) Sex	Male		Female	
Site of Carcinoma	No. Cases	Bone Metastases Present	No. Cases	Bone Metastases Present
Esophagus	23	4	5	0
Stomach	15	7	17	5
Colon	18	5	4	1
Liver	7	5	2	1
Gallbladder and Bile Duct	4	0	3	1
Pancreas	5	2	2	1
	72	23	33	9
		(23/72, 32%)		(9/33, 27%)

2) 骨転移例の年齢別、性別発生 (Table 2)

骨転移は40歳代以上に多く、なかでも50歳代は10例と最も多いが、頻度からみるとどの年代もほぼ30%近くで、あまり著明な差はみられなかった。

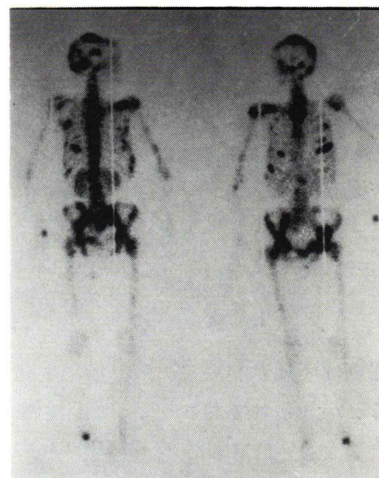
次に性別では男性が女性より約2.6倍多いが、頻度は男性32% (23/72)、女性27% (9/33)とあまり差はみられなかった。

3) 骨転移の拡がり (Table 3)

骨転移が一部位のみ限局するもの (Solitary

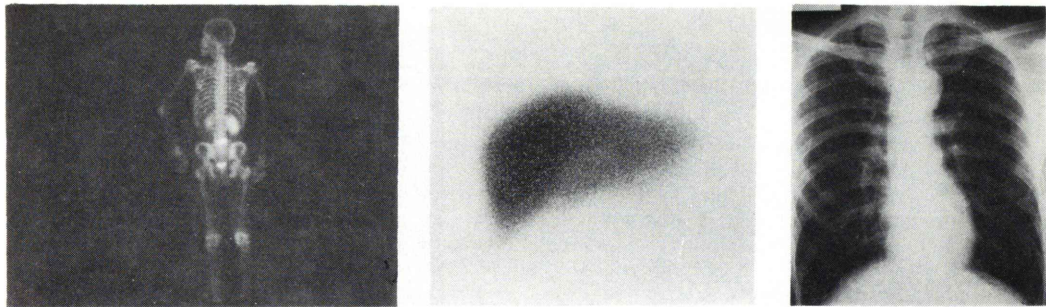
Table 3 Distribution of Bone Metastases

Site of Carcinoma	Solitary	Localized	Multiple	Total
Esophagus	1	1	2	4
Stomach	2	0	10	12
Colon	3	2	1	6
Liver	1	0	5	6
Gallbladder and Bile Duct	0	0	1	1
Pancreas	1	0	2	3
	8	3	21	32
	(8/32, 25%)	(3/32, 9%)	(21/32, 66%)	

**Fig. 1** Multiple Bone Metastases from Carcinoma of the Stomach. Bone Metastases was suspected because of the high level of serum alkaline phosphatase and its isoenzyme, but patient did not complain of bone pain.

lesion)、骨転移が連続性にみられるが、一骨格系統に限局するもの (Localized lesion)、さらに骨転移が非連続性に散在するもの (Multiple lesions)の三者に分類した。軀幹骨にびまん性転移を示した症例は2例みられたが、これは Multiple lesionsに含めた。

その結果、Multiple lesionsが66% (21/32)と多く、Solitary lesion 25% (8/32)、Localized lesion 9% (3/32)であった。各疾患別にみると胃癌、肝癌は Multiple lesionsが多いのに比べ、大腸癌では6例中3例が Solitary lesionであった。(Fig. 1, 2). Solitary lesionの部位は肋骨1、胸骨1、腰椎



a. Bone Scintigraphy

b. Liver Scintigraphy

c. Chest Radiography

Fig. 2 Solitary Bone Metastases from Carcinoma of the Colon. Liver scintigraphy and chest radiography revealed no metastases.

Table 4 Distribution of sites of Bone Metastases

Site of Carcinoma	Skul	Th. Spine	L. Spine	St.	Rib	Pel	Upper extr.	Lower extr.
Esophagus		1	2		2	3		
Stomach	2	9	9	4	6	6	1	3
Colon		1	4	1	1	3		1
Liver	2	3	2	1	3	3		
Gallbladder and Bile Duct	1	1	1		1			
Pancreas	1	2	4	1	2	2	1	
	6	17	22	7	15	17	2	4
	(19%)	(53%)	(69%)	(22%)	(47%)	(53%)	(6%)	(13%)

Th.Spine: Thoracic Spine

L. Spine: Lumbar Spine

St.: Sternum

Pel.: Pelvis

Upper extr.: Upper extremity

Lower extr.: Lower extremity

3, 骨盤3であった。胸骨に Solitary lesion を呈した胃癌の1例は, 約5ヵ月後に胸椎, 肋骨, 骨盤へ Multiple lesions をきたした (Fig. 3).

4) 骨転移の分布 (Table 4)

骨転移部位では腰椎が22例 (69%) と最も多く, ついで胸椎と骨盤のおおの17例 (53%), 肋骨15例 (47%), 胸骨7例 (22%), 頭蓋6例 (19%), 四肢骨6例 (19%) であった。

5) 骨 X-P 所見 (Table 5)

転移部の骨 X-P 所見は Osteolytic change が21例 (66%), Osteoplastic change が1例 (3%), Mixed change が2例 (6%), 明らかな異常所見が得られないもの (Negative) が8例 (25%) であった。

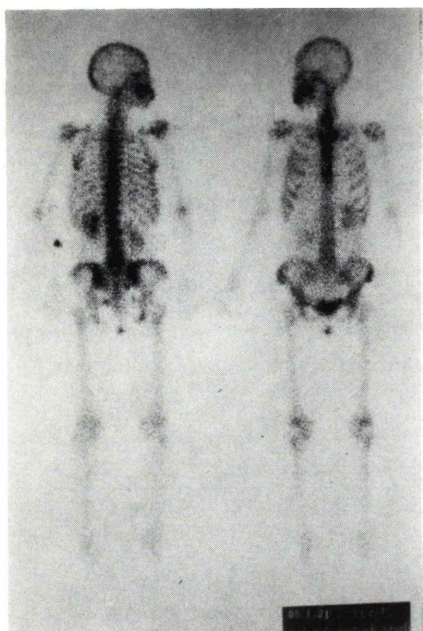
Osteoplastic change は胃癌の全身骨にび慢性転

移をきたした例, Mixed change は胃癌の全身骨び慢性転移と骨盤転移例であった。この骨盤転移例は生検で癌細胞が証明されたが, 骨シンチでは特に異常を指摘されなかった, いわゆる false negative 例であった。その他, Negative は食道癌1例と胃癌4例の Multiple lesions, 大腸癌の Localized lesion 1例と Solitary lesion 2例であった。大腸癌の solitary lesion 2例とも転移巣に ^{67}Ga の強い集積を認めた。

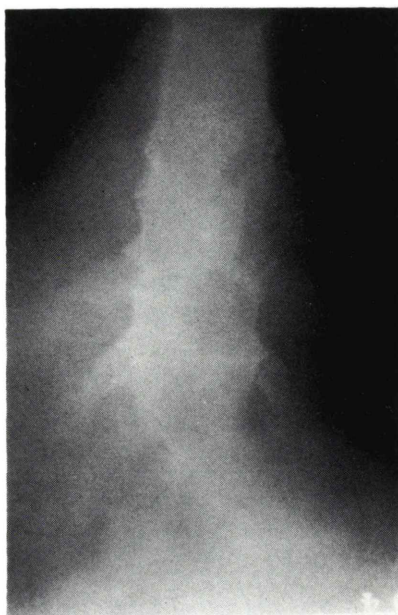
6) 疼痛, 血清アルカリフォスファターゼとの関係 (Table 6)

痛みとの関係では, 全身骨多発転移を呈した胃癌の1例を除いて, 骨転移例はほとんど (97%) が骨転移による症状があった。

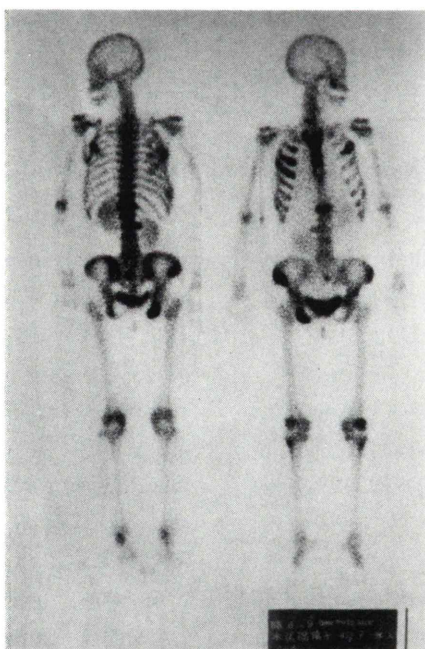
肝癌や胃癌では痛みのある症例がおおの89%



a. Bone Scintigraphy



b. Bone Radiography of the sternum



c. Bone Scintigraphy after five months later.

Fig. 3 Bone Metastases from Carcinoma of the Stomach. Solitary bone metastases on the sternum was noted, but after five months multiple metastases were seen.

Table 5 Roentgenographic Findings

Site of Carcinoma	Osteolytic	Osteoplastic	Mixed	Negative
Esophagus	3			1
Stomach	5	1	2 (1)*	4
Colon	3			3
Liver	6			
Gallbladder and Bile Duct	1			
Pancreas	3			
	21 (66%)	1 (3%)	2 (6%)	8 (25%)

* False Negative on Bone Scintigraphy

(8/9), 69% (22/32) と多く, また痛みを有する症例には骨転移陽性例が, おおの 75% (6/8), 50% (11/22) と多い傾向がみられた. しかし, 食道癌や大腸癌では痛みのある例がそれぞれ 54% (15/28), 64% (14/22) あるが, 骨転移陽性例は 27% (4/25), 43% (6/14) と少なかった.

血清アルカリフォスファターゼとの関係では,

骨転移陰性例と陽性例の間に有意の差はみられなかった. しかし, 全身骨にびまん性転移があった胃癌の 2 例では, 異常に高値を示した.

7) 肝, 肺転移の有無との関係 (Table 7)

骨転移と共に, 肝や肺転移の有無についても調査した. 肺転移は胸部 X 線撮影で, 肝転移は肝シンチグラフィによる検索が主であり, 一部 CT を利用した.

肝癌を除いた消化器系の癌では, 骨転移陽性例のなかで, 肺と肝の両方にも転移がみられるもの 2 例, 肺または肝のいずれかに転移があるもののおおの 6 例, 肺と肝の両方に転移がないもの 12 例であった. また, 肝癌では骨転移陽性例のなかで 4 例に肺転移があり, 2 例には肺転移はみられなかった. 大腸癌, 膵癌の骨転移陽性例に, 肝または肺転移のみられない症例が多かった. (Fig. 2, 4)

8) 骨転移陽性例の組織像について—食道癌, 胃癌, 大腸癌について (Table 8)

骨転移例について, 食道, 胃, 大腸の原発巣の

Table 6 Relationship Between Pain and Bone Metastases

Site of Carcinoma	Total No. Cases	Pain (+)	Bone Metastases	
			Pain (+)	Pain (-)
Esophagus	28	15 (54%)	4 (4/15, 27%)	0
Stomach	32	22 (69%)	11 (11/22, 50%)	1 (1/10, 10%)
Colon	22	14 (64%)	6 (6/14, 43%)	0
Liver	9	8 (89%)	6 (6/8, 75%)	0
Gallbladder and Bile Duct	7	3 (43%)	1 (1/3, 33%)	0
Pancreas	7	7 (100%)	3 (3/7, 43%)	0
Total	105	69 (66%)	31 (31/69, 45%)	1 (1/36, 3%)

Table 7 Bone, Liver and Lung Metastases

Site of Carcinoma	Bone Meta. (-)				Bone Meta. (+)			
	Liver (-)		Lung (-)		Liver (+)		Lung (+)	
	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)
Esophagus	19	2	3	0	0	2	1	1
Stomach	17	3	0	0	3	4	4	1
Colon	12	1	1	2	5	0	1	0
Gallbladder and Bile Duct	2	2	0	2	1	0	0	0
Pancreas	2	1	1	0	3	0	0	0
Subtotal	52	9	5	4	12	6	6	2
Liver	Lung (-)		Lung (+)		Lung (-)		Lung (+)	
	3		0		2		4	

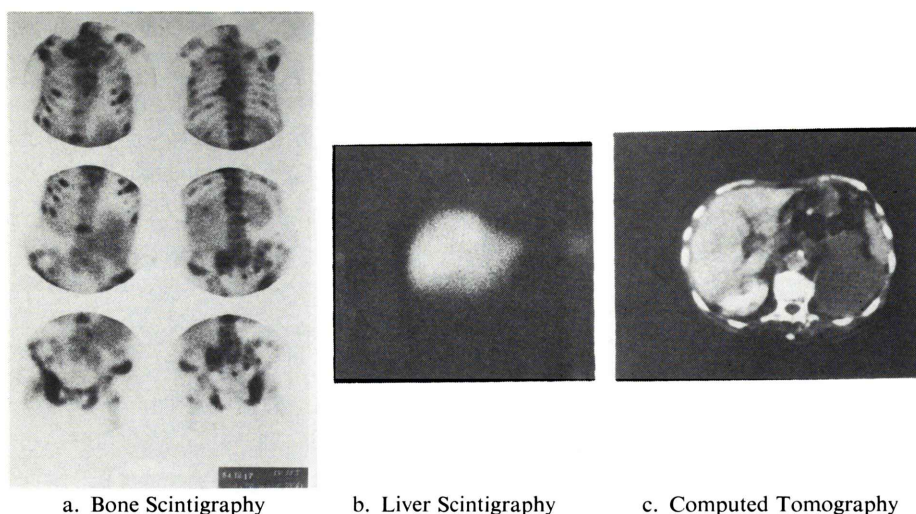


Fig. 4 Multiple Bone Metastases from Carcinoma of the Colon. Bone scintigraphy showed many hot lesions on the bone, but computed tomography and scintigraphy revealed no metastases of the liver.

Table 8 Histology of the cases with Bone Metastases

Esophagus	Well Differentiated S.C.C.	2
	Moderately Differentiated S.C.C.	1
	Poorly Differentiated S.C.C.	1
Stomach	Papillary Adenocarcinoma	1
	Tubular Adenocarcinoma	4
	Mucinous Adenocarcinoma	2
	Signet ring cell Adenocarcinoma	1
	Poorly Differentiated Adenocarcinoma	3
	Unknown	1
Colon	Papillary Adenocarcinoma	2
	Tubular Adenocarcinoma	2
	Mucinous Adenocarcinoma	1
	Unknown	1

組織像を分類した。分化型が15例，中等度分化型が1例，未分化型が2例であった。

9) 骨転移例の予後 (Table 9)

骨転移例の予後を骨シンチ施行時より計算した。12例が2ヵ月以内に死亡しており，40ヵ月まで生存した1例を除いた症例の平均は約3.5ヵ月と短かった。

IV. 考 察

消化器癌の骨転移に関する骨シンチの報告は，

Table 9 Prognosis of the cases with Bone Metastases

Month	Dead	Alive
— 2M	12	1
— 4M	3	
— 6M	3	
— 8M	0	1
— 10M	1	
— 12M	1	
— 40M	1	

(9 cases: Unknown)

大腸，直腸癌については散見されるが^{3,5)} 消化器癌全体についてのまとまった報告はみられない。そこで，食道，胃，大腸，肝胆膵原発悪性腫瘍骨転移率について，文献^{1,3-5,8-13,17,20,21)}と著者らの結果をTable 10にまとめてみた。それによると，食道癌の骨転移は10.3%～19.5%，胆嚢および胆管癌は14%～16.1%ではほぼ等しい結果が得られた。しかし，胃癌，肝癌，膵癌の骨転移率は文献では各々0～17.5%，13.5%～15.4%，8.1%～13.8%であるのに比べ，著者らの結果は38%，67%，43%と著しく高率であった。この違いは，著者らの症例が骨転移を強く疑われる例や，骨転移の存在は診断されているがその拡がりを知るために検査を依頼された例が含まれていた

Table 10 Incidence of Bone Metastases from Carcinoma of the Digestive System

Site of Primary Carcinoma	Bone X-P and Clinical Study	Autopsy	Bone Scintigraphy	Our Result
Esophagus	Ide (1975) 19.5%	Maeyama (1969) 12.5%		
		Kondo (1977) 10.3%		14%
Stomach	Clain (1965) 1.7%	Mori (1965) 15.9%		
		Maeyama (1969) 18.2%		38%
		Birla (1975) 0—17.5%		
Colon	Clain (1965)			
	Rectum 5.3%	Mori (1963) Colon 8.7%	Tofe (1975) Colon 57%	
		Maeyama (1969) Rectum 25.0%	Rectum 61%	27%
			Shirazi (1974) Colon 40%	
Liver		Mori (1963) 15.4%		
		Maeyama (1969) 13.5%		67%
		Ishizu (1976) 15.8%		
Gallbladder and Bile Duct		Mori (1963) 16.1%		14%
Pancreas		Maeyama (1969) 13.8%		43%
		Kishi (1978) 8.1%		
Gastrointestinal Tract			Fletcher (1975) 57%	

ため高率となったものと解される。また、骨 X-P や剖検では骨転移検出に限界がみられるのに比べ、骨シンチは全身骨の検索が比較的容易で、早期発見が可能^{なため}⁶⁾と考えた。しかし、大腸癌骨転移に関しては、骨 X-P や臨床所見からは 5.3%⁸⁾、剖検では 8.7～25.0%^{1,9)}、骨シンチでは 40～61%^{3,5)}、著者らの結果 27% と各々違いがみられた。骨 X-P や剖検例の 5.3～8.7% は低い^が、^{99m}Tc ジホスホネートや ¹⁸F による骨シンチの 40～61% は高く、これは欧米と本邦の違いによるものであろうか。いずれにせよ、食道、胃、肝胆膵悪性腫瘍骨転移の頻度は約 10～15% 程度、大腸癌はそれよりやや多く 30% 程度と推測される。

年齢、性別、骨転移の拡がり、分布等に関しては他の悪性腫瘍骨転移とほぼ似た結果であった^{3,5-10)}。

骨 X-P 所見は Osteolytic change が 66% と大部分を占めた^が、び慢性骨転移を呈した胃癌の 2 例では Osteoplastic や Mixed change がみられ、骨シンチはその拡がりを知るのに有用であった。林ら¹⁶⁾も胃癌のび慢性骨転移の診断に骨シンチが有用であった例を記載しており、「播種性骨髄癌症」と称して詳しく述べている。

疼痛は骨転移による症状として重要であり、その検索を行うことにより骨転移の診断がなされた症例もみられる^{13,14,18,19)}。しかし、食道癌や大腸癌などでは、腫瘍の局所浸潤による疼痛もみられるのか、疼痛のある割には骨転移例は少ないようであった。

血清アルカリフォスファターゼは悪性腫瘍肝転移の場合にも上昇することは多く、また肝胆膵の癌により胆道が閉塞された場合も著明に高値を示すので、消化器癌骨転移診断にはあまり役立たない¹⁷⁾。しかし、高値を示した時、そのアイソザイムを調べるとある程度は鑑別に役立つものと考えられる。

消化器癌は、その血行転移の様式からみると Walther の門脈型に属し、まず肝へ、ついで肺へ、そして全身の臓器へと転移することが考えられ、実際にも肝、肺の転移は多い^{1,2)}。しかし、骨転移は臓器として肝・肺について多く、また、肝や肺に転移がみられないのに骨転移がみつかる症例も報告されている^{1,12-15)}。著者らの結果でも、骨転移陽性例で肝または肺に転移がない¹²例と、肝癌骨転移で肺転移のない²例を経験している。肝シンチでは 2 cm 以下の病巣は検出が困難で²⁾、胸部 X 線撮影でもある程度所見が出ないと転移の

診断が困難とはいえ、それでも数例の剖検例で骨転移があるのに肺、肝転移がない症例をみると、門脈を介した経路以外に、胸管¹³⁾や脊椎静脈叢²²⁾を通るいろいろな Shunt の可能性を考える必要がある。Vider ら²¹⁾は、大腸直腸癌の転移に関して脊椎静脈叢 (Batson's plexus²²⁾) の重要性を強調している。したがって、大腸癌では、肝や肺転移がみられなくても、骨転移の可能性を考え骨シンチを積極的に行う必要がある。

骨転移例の原発巣の組織像についてみると、著者らの結果は分化型が多かったが、文献でも高分化型に多いとするものや^{12,15)}、未分化型に多いとするものなど¹⁴⁾、一定した傾向はみられなかった。

消化器癌においては、骨転移が予後に直接的影響を与えないかもしれないが、その存在を知ることが全身状態を把握するのに役立つと思われる。骨転移例の予後は平均約 3.5 ヶ月と短く、Clain ら⁸⁾の骨 X-P による胃癌 4 ヶ月、直腸癌 4.6 ヶ月より短かった。

その他、骨シンチにおける陽性程度と骨 X-P 所見、および原発組織像との関係についても検討したが、症例が少なかったため、今後症例の増加をまって再検討する予定である。

V. 結 論

消化器癌 105 例に骨シンチを行い 32 例 (30%) に骨転移がみられた。

1) 原発臓器別骨転移率は食道癌 14%、胃癌 38%、大腸癌 27%、肝癌 67%、胆嚢と胆管癌 14%、膵癌 43% であった。

2) 年齢、性別、骨転移の拡がりや分布、骨 X-P では、他の悪性腫瘍骨転移と特に異なる点はみられなかった。

3) 骨転移例では 97% に骨転移によると思われる疼痛があった。血清アルカリフォスファターゼは骨転移の有無とあまり関係がなかった。

4) 肝癌を除いた消化器系の癌では、骨転移陽性例のなかで、肝と肺の両方に転移のないもの 12 例がみられた。また肝癌では骨転移例 6 例のうち 2 例に肺転移がなかった。

5) 骨転移例について、食道、胃、大腸の原発巣の組織像は分化型が 15 例と多く、中等度分化型 1 例、未分化型 2 例と少なかった。

6) 骨転移例の予後は悪く、半数以上が骨シンチによる骨転移診断後 2 ヶ月以内に死亡しており、長期生存した 1 例を除いた平均予後は約 3.5 ヶ月であった。

稿を終るにあたり、御指導御校閲いただいた高橋睦正教授に深謝致します。本論文の要旨は、昭和 55 年 7 月第 94 回日本医学放射線学会九州地方会で発表した。

文 献

- 1) 森 亘, 足立山夫, 岡部治男, 他: 悪性腫瘍剖検例 755 例の解析—その転移に関する統計的研究—。癌の臨床 **9**: 351-374, 1963
- 2) 廣田嘉久: 肝シンチグラフィに関する臨床的研究—消化器癌の肝転移について—。熊本医学会誌 **53**: 211-238, 1979
- 3) A.J. Tofe, M.D. Francis, W.J. Harvey: Correlation of Neoplasms with Incidence and Localization of Skeletal Metastases: An Analysis of 1,355 Diphosphonate Bone Scans, J Nucl Med **16**: 986-989, 1975
- 4) J.W. Fletcher, E.S. George, R.E. Henry et al: Radioisotopic Detection of Osseous Metastases, Arch Intern. Med. **135**: 553-557, 1975
- 5) P.H. Shirazi, G.V. Rayudu, E.W. Fordham: ¹⁸F Bone Scanning: Review of Indications and Results of 1,500 Scans, Radiology **112**: 361-368, 1974
- 6) 藤村憲治: 骨シンチグラフィによる肺癌骨転移の臨床的研究, 第 2 報骨シンチグラフィと X 線写真での転移検出能とその評価。日本医放会誌 **39**: 627-636, 1979
- 7) 藤村憲治: ^{99m}Tc-リン酸化合物による骨シンチグラフィよりみた乳癌の骨転移について。日本医放会誌 **38**: 449-456, 1978
- 8) A. Clain: Secondary Malignant Disease of Bone, Brit. J. Cancer, **19**: 15-29, 1965
- 9) 前山 巖: 剖検例における癌の骨転移の頻度。整形外科 **20**: 1105-1114, 1969
- 10) 阿部光俊: 骨転移癌。外科 **34**: 999-1010, 1972
- 11) 近藤正樹: 剖検を中心とした食道癌の統計的並びに病理組織学的研究。東医大誌 **35**: 1033-1057, 1977
- 12) 井手博子, 遠藤光夫, 羽生富士夫, 他: 食道癌の血行性転移について(とくに術後再発例からの検討)。日外会誌 **76**: 131-132, 1975
- 13) R.K. Birla, L. Bowden: Solitary Bony Metastasis as the First Sign of Malignant Gastric Tumor or of its Recurrence, Ann. Surg., **182**: 45-49, 1975

- 14) 黒崎正夫, 沢武紀雄, 安念有聲: 骨転移症状を主症状とした胃癌の1例. 内科 **29**: 567-572, 1972
- 15) 宮永忠彦, 平山廉三, 村上一登, 他: 胃切除後再発死亡例の剖検所見からみた胃癌の再発形式と治療の反省. 癌の臨床 **23**: 1397-1403, 1977
- 16) 林英夫, 春山春枝, 江村芳文, 他: 播種性骨髄癌症——転移癌の一病型としての考察ならびに micro-angiographic hemolytic anemia または disseminated intravascular coagulation との関連について——. 癌の臨床 **25**: 329-343, 1979
- 17) 石津弘視, 安室芳樹, 藤田峻作, 他: 原発性肝癌剖検症例の臨床病理学的検討——とくに骨転移症例を中心に——. 肝臓 **17**: 47-53, 1976
- 18) 蓮尾金博, 中田 肇, 大野正人, 他: 肋骨転移により発見された肝細胞癌の1例. 癌の臨床 **24**: 1238-1240, 1978
- 19) 日下部篤彦, 郷治広達, 船山 瑛, 他: 肋骨転移によって発見され, 2年4カ月間臨床経過を追った肝細胞癌の1剖検例. 日本消化器病学会誌 **73**: 554-560, 1976
- 20) 岸紀代三: 膝癌の臨床病理学的検索. 日大医誌 **37**: 103-120, 1978
- 21) M. Vider, Y. Maruyama, R. Narvaez: Significance of the vertebral venous (Batson's) Plexus in Metastatic Spread in Colorectal Carcinoma, Cancer **40**: 67-71, 1977
- 23) O.V. Batson: The Vertebral Vein System as a Mechanism for the Spread of Metastases, Am. J. Roentgenology **48**: 715-718, 1942

Summary

Clinical Evaluation of Bone Metastases from Carcinoma of the Digestive System by Scintigraphy with ^{99m}Tc -phosphorous Compounds

Hiromasa BUSSAKA* and Noriharu FUJIMURA**

*Department of Radiology, Kumamoto University Medical School

**Department of Radiology, National Kumamoto Hospital

Bone scintigraphy with ^{99m}Tc -phosphorous compounds was performed on 105 patients with carcinoma of the digestive system. Thirty-two cases of them (30%) had bone metastases. These bone metastases were seen as follows: 14% (4/28) in carcinoma of the esophagus, 38% (12/32) in carcinoma of the stomach, 27% (6/22) in carcinoma of the colon, 67% (6/9) in carcinoma of the liver, 14% (1/7) in carcinoma of the gall-bladder and bile duct, and 43% (3/7) in carcinoma of the pancreas respectively.

Previous reports stated liver metastases were found frequently and early, lung metastases seldom and late, and bone metastases rarely. In our study, however, liver and lung metastases were not discovered in 12 cases with bone metastases from carcinoma of the esophagus, stomach, colon, gall-bladder, and pancreas. Two cases of carcinoma

of the liver with bone metastases revealed no lung metastases.

Therefore, if bone metastases were suspected, bone scintigraphy should be performed on patients with carcinoma of the digestive system with or without liver and lung metastases, especially on the cases with carcinoma of the colon because of the significance of the vertebral venous plexus as the metastatic route. Prognosis of the carcinoma of the digestive system with bone metastase was poor and average survival period was 3.5 months. Furthermore, symptoms, the results of alkaline phosphatase, roentgenographic findings, and histological findings of the primary focus of the digestive tract were discussed.

Key words: Bone Scintigraphy, Bone Metastases, Carcinoma of the Digestive System