

胃癌の骨および骨髄転移に関する臨床的検討

愛知県がんセンター外科第3部

山村 義孝 紀藤 毅 山田 栄吉

CLINICAL EVALUATION ON BONE AND BONE MARROW METASTASIS OF GASTRIC CARCINOMA

Yoshitaka YAMAMURA, Tsuyoshi KITO and Eikichi YAMADA

3rd Department of Surgery, Aichi Cancer Center Hospital

胃癌治癒切除2,235例中26例(1.2%)に骨転移再発を認め、そのうち6例は骨髄転移であった。①若年者、②肉眼型は3型、③組織型はporとくに硬性型、④壁深達度はseとpm、⑤リンパ節転移が高度、⑥占居部位がMの胃癌が骨転移をおこしやすいhigh risk groupに属する。胃癌手術後骨転移発症までの期間は一定しないが、発症後の経過は急激で80%以上が半年以内に死亡した。初発症状は全例に腰背部痛があり、骨転移部位としては脊椎が最も多く、次いで肋骨、骨盤の順であった。骨転移の診断には骨シンチが有効であり、alkali phosphataseの高い症例が多かった。また骨転移による疼痛に対しては、転移局所に対する放射線療法が有効であった。

索引用語：胃癌の骨転移、胃癌の骨髄転移、播種性骨髄癌症、骨シンチグラフィ

はじめに

自然科学の発達によって人類は多くの疾病を克服してきたが、いまだ征服されざる疾患もあり、その最たるものが悪性新生物であるといえる。とくに日本人あっては胃癌の死亡率は高く、近年その罹患率は減少の傾向にあるとはいえ今なお死因のトップを占め続けており、社会的関心も高い。したがって胃癌についての研究発表も多いが、そのほとんどは原発巣についてであり、再発に関する研究は比較的少ない。一方、胃癌の再発形式の1つに骨転移があることはよく知られた事実であるが、その頻度は吉川ら²⁾の1.2%から佛坂ら³⁾の38%まで研究者により相当の開きがある。また、骨転移の特殊型として著しい出血傾向を示す播種性骨髄癌症があるが、一般には「骨髄転移」という名称で知られており、急激な経過をたどるものが多い。

著者らは、胃癌の骨および骨髄転移に関して、治癒切除例中骨転移再発をきたした自験例について検討し、若干の知見を得たので報告する。

研究対象および研究方法

愛知県がんセンター病院外科第3部において1965~1982年の胃癌治癒切除2,235例中再発死亡は546

例である(1983年末現在、消息判明率100%)。そのうち臨床的に骨転移が証明されたのは31例(治癒切除の1.4%、再発死亡の5.7%)であるが、うち5例は他部位の再発に続発したものであり、初再発部位が骨であるかまたは骨を含む症例は26例(治癒切除の1.2%、再発死亡の4.8%)であった(表1)。この26例について原発巣の臨床病理学的特徴を検討し、次いで、26例の中には転医先での診断が8例含まれるため、当院で骨転移と診断した18例について骨転移の部位、症状、経過などを検討した。更にそのうち骨髄転移と診断した6例については別に検討を加えた。

なお用語は「胃癌取扱規程」⁴⁾に従った。

表1 骨転移の頻度(1965~1982年)

胃癌治癒切除	2,235例
再発死亡	546例
骨転移	31例 (胃癌治癒切除の1.4%) (再発死亡の5.7%)
初再発部位	
骨(骨髄を含む)	20例
骨・肝	2
骨・肺	2
骨・吻合部	1
骨・肝・肺・Virchow	1
腹膜	4
Virchow	1

<1985年7月10日受理> 別刷請求先：山村 義孝
〒464 名古屋市千種区田代町鹿子殿81-1159 愛知県がんセンター外科第3部

結 果

1. 胃癌手術時の年齢・性

男女比は18対8で男が多いが、胃癌全体の男女比(約2対1)と比べ大差ない。一方、年齢構成では50歳代が8人で最も多く、40歳未満も6人あり、全体として若年者に多い傾向があった。特に骨髄転移例では、男女比3対3であり全例が60歳未満で、若い女性に多い傾向を認めた(表2)。

2. 胃癌手術時における各要因別特徴(表3, 4)

a) 肉眼型: 3型が11例(42.3%)と最も多く、次いで2型が6例(23.1%), 4型と早期型(早期癌および早期癌類似の進行癌)が各4例(15.4%)であり、I型は1例(3.8%)にすぎなかった。早期型の4例はIIC型3例, IIC+III進行型1例といずれも陥凹型であった。

表2 胃癌手術時の年齢・性

年 齢	男	女
40歳未満	4 例	2(2)例
40~49歳	3(1)	2(1)
50~59	6(2)	2
60~69	3	2
70歳以上	2	
計	18(3)	8(3)

() 骨髄転移例

骨髄転移例では3型が4例で最も多く、2型と早期型(IIC型)が各1例であった。

b) 組織型: cdが1例(3.8%)あるが、一般型25例中ではporが17例(65.4%)と最も多く、そのうちでも硬性型が12例(46.2%)と全体の半分近くを占めた。他にtub₂が6例(23.1%), tub₁が2例(7.7%)認められた。

骨髄転移例は全例がporであり、とくに硬性型が4例と最も多かった。

c) 壁深達度: mが1例(3.8%)ある以外はすべて進行癌であり、seが12例(46.2%)と最も多かったが、pmも8例(30.8%)と高率に認められた。他はssγが4例(15.4%), ssβが1例(3.8%)であった。

骨髄転移はse(3例), pm(2例), ssγ(1例)に認められたが、その頻度は骨転移全体の頻度と同じであった。

d) リンパ節転移: n₀であったのは3例(11.5%)のみで、n₁ 7例(26.9%), n₂ 16例(61.5%)で、リンパ節転移の高度な症例が多かった。

骨髄転移例にn₀はなく、n₁ 2例, n₂ 4例であった。

e) 腫瘍占居部位: Mが最も多く11例(42.3%)を占め、次いでA 10例(38.5%), C 4例(15.4%), AMC 1例(3.8%)の順であった。

骨髄転移例は、Mに4例, Aに2例認められた。

f) リンパ管侵襲: 不明の5例を除く21例中ly(+)

表3 胃癌手術時における各要因別特徴(1)

肉 眼 型		組 織 型		壁深達度		リンパ節転移	
早期型*	4(1)例	tub ₁	2 例	m	1 例	n ₀	3 例
1型	1	tub ₂	6	pm	8(2)	n ₁	7(2)
2型	6(1)	por		ssβ	1	n ₂	16(4)
3型	11(4)	髓様型	1	ssγ	4(1)	計	26(6)
4型	4	中間型	4(2)	se	12(3)		
計	26(6)	硬性型	12(4)	計	26(6)		
		特殊型(cd)	1				
		計	26(6)				

*早期癌および早期癌類似の進行癌

() 骨髄転移例

表4 胃癌手術時における各要因別特徴(2)

腫瘍占居部位	リンパ管侵襲	静脈侵襲
A	ly(+)	v(+)
M	ly(-)	v(-)
C	不明	不明
AMC	1	
計	計	計

() 骨髄転移例

は11例(52.4%)であり、ly(-) 10例(47.6%)とほぼ同数である。治癒切除胃癌全例中のly(+)とly(-)の比が約1対2であることから、骨転移例にly(+)がやや多いようであるが有意差はない。

骨髄転移例では、ly(+) 3例, ly(-) 2例, 不明1例であった。

g) 静脈侵襲: 不明の6例を除く20例中v(+) 2例(10.0%)とv(-) 18例(90.0%)の比は1対9であ

り、治癒切除胃癌全例の比(1対5.5)と比べv(+)がやや少なかった。

骨髄転移例にはv(+)はなく、不明の1例以外すべてv(-)であった。

3. 骨転移発症後の臨床経過

26例中8例は転医先での診断であるため、以下、当院で骨転移と診断した18例について臨床経過を検討した。

a) 骨転移の初発症状

吻合部再発診断時に撮影した胸部X線写真で偶然肋骨転移が発見された無症状の1例を除き、18例中17例(94.4%)に腰・背部痛がみられた。またこれに高度の貧血や出血傾向を合併した4例(22.2%)は、いずれも骨髄転移例であった。腰・背部痛と共に下肢の知覚麻痺を訴えたのが1例(5.6%)あったが、これは後に横断麻痺へ移行した(表5)。

b) 骨転移の診断方法と正診率

18例中16例に骨X線写真が撮影されており、そのうち10例で骨転移と診断された(正診率62.5%)。また^{99m}Tc-MDPを用いた骨シンチグラフィ(以下、骨シンチ)が13例に施行されたが、そのうち12例に正診が得られた(正診率92.3%)。さらに骨髄転移例では、骨シンチが施行された5例全例で骨および骨髄転移と診断された(正診率100%)。そのうち4例には骨髄穿刺もおこなわれたが、正診2例、疑診1例、不明1例という結果であった。

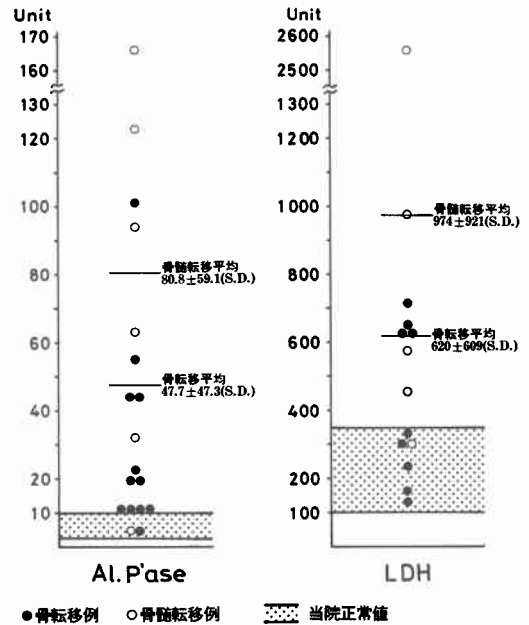
c) 骨転移診断時の臨床検査値

骨転移の補助診断として、alkali phosphatase(以下、Al. P' ase)とLDHの骨転移診断時における変動をみた(図1)。

Al. P' aseの当院における正常値は2.7~10.0単位であるが、18例中2例が正常値であった以外は高値を示し(最高165.8, 最低4.2, 平均47.7)、とくに骨髄転移例には異常高値を示すものが多かった(最高165.8, 最低5.8, 平均80.8)。Al. P' aseは肝転移でも上昇するが、本症例中肝転移を合併した6例は軽度上昇にとどまる例が多かった(最高55.2, 最低4.2, 平均21.1)。

LDHの当院正常値は100~350単位であるが、骨転

図1 骨転移診断時の臨床検査値



移診断時に検査した14例中異常値を示したのは8例のみであり(最高2,559, 最低130, 平均620)、肝転移合併例5例中4例は正常値を示した(最高655, 最低130, 平均296)。骨髄転移例は検索5例中4例で高値を示した(最高2,559, 最低295, 平均974)。

d) 骨転移部位

多くの骨が同時に犯されることが多かった。最も転移頻度が高かったのは胸椎の13例、72.2%であり、次いで肋骨と腰椎の10例(55.6%)、骨盤と頸椎の9例(50.0%)の順であった。さらに頭蓋骨6例(33.3%)、胸骨5例(27.8%)、大腿骨3例(16.7%)の順であり、赤色髄をもつ骨に転移頻度が高かった。

骨髄転移と診断した6例中1例は肋骨転移以外の骨転移の証明がなされていないが、残りの5例は全脊椎をはじめ広範な骨への転移が認められた(表6)。

e) 骨以外の血行性転移

肺転移が8例(44.4%)、肝転移が6例(33.3%)、脳転移と皮膚転移が各2例(11.1%)に認められた。一方、これら血行性転移のみられなかった症例も5例(27.8%)あった。

骨髄転移6例の半数に肺転移がみられたが、肝転移は1例もなかった(表7)。

f) 再発後治療およびその効果

18例中、何らかの抗腫瘍療法がおこなわれた症例は14例あるが、そのうち有痛症例13例について、各治療

表5 骨転移の初発症状

初発症状	症例数
腰・背部痛	17(6)例
貧血・出血傾向	4(4)
下肢知覚麻痺	1
無症状	1

()骨髄転移例

表6 骨転移部位とその頻度

骨転移部位	症例数
胸椎	13(5)例72.2%
肋骨	10(4) 55.6
腰椎	10(5) 55.6
骨盤	9(4) 50.0
頸椎	9(5) 50.0
頭蓋骨	6(2) 33.3
胸骨	5(2) 27.8
大腿骨	3(3) 16.7
肩胛骨・鎖骨 胫骨・腓骨・上顎骨 足(部位不明)	各1

()骨髄転移例

表7 骨以外の血行性転移の頻度

転移部位	症例数
肺	8(3)例44.4%
肝	6 33.3
脳	2 11.1
皮膚	2 11.1
なし	5(3) 27.8

()骨髄転移例

表8 骨転移例の術後経過

胃癌手術後骨転移 発症までの期間		骨転移発症後 死亡までの期間	
期間(年)	症例数	期間(月)	症例数
1年未満	7(3)	1ヵ月未満	2(2)
1~2年	4	1~2ヵ月	2
2~3	3(1)	2~3	3(1)
3~4	2(1)	3~4	4(1)
4~5	0	4~5	3(2)
5年以上	2(1)	5~6	1
計	18(6)	6ヵ月以上	3
		計	18(6)

()骨髄転移例

表9 骨髄転移症例一覧

	年齢	性	肉眼型	組織型	深達度	n	ly	v	手術 ↓ 発症	発症 ↓ 死亡
1	38	♀	3型	por ①	se	2	3	0	3.5ヵ月	13日
2	48	♂	3型	por ⑤	se	1			8年2ヵ月	2ヵ月
3	32	♀	3型	por ⑤	pm	2	2	0	7.5ヵ月	4ヵ月
4	51	♂	早期型(IIc)	por ⑤	se	2	1	0	2年10ヵ月	3ヵ月
5	49	♀	2型	por ⑤	pm	1	0	0	3年10ヵ月	4.5ヵ月
6	52	♂	3型	por ①	ssy	2	0	0	9.5ヵ月	17日

①: intermediate type

⑤: scirrhous type

法とその効果(鎮痛を指標として)について検討した。

5-FU またはその誘導体と MMC を主とする化学療法が6例に施行され、OK-432を用いた免疫療法が2例に施行された。またその両者を併用する免疫化学療法が2例に施行されたが、これら10例に有効例はみられなかった。一方、化学療法や免疫化学療法に放射線療法を併用した3例には自・他覚的に鎮痛が得られており、全例有効と判断した。

g) 骨転移例の術後経過

胃癌手術後骨転移発症までの期間は、1年未満が7例(38.9%)と最も多かったが、1~2年4例(22.2%)、2~3年3例(16.7%)、3~4年2例(11.1%)で5年以上も2例(11.1%)あり、骨転移に特有な傾向は認められなかった。骨髄転移例も1年未満3例、2~3年1例、3~4年1例、5年以上1例と、骨転移同様特有な傾向はなかった。

一方、骨転移発症後死亡までの期間は、1ヵ月未満2例(11.1%)、1~2ヵ月2例(11.1%)、2~3ヵ月3例(16.7%)、3~4ヵ月4例(22.2%)、4~5ヵ月3例(16.7%)、5~6ヵ月1例(5.6%)と、半年以内にほとんど死亡しており、6ヵ月以上生存したのは1年3ヵ月を最高にわずか3例(16.7%)にすぎなかった。骨髄転移例はさらに一層急激な経過をたどり、1ヵ月未満2例、2~3ヵ月1例、3~4ヵ月1例、4~5ヵ月2例であった(表8)。

h) 骨髄転移症例一覧

腰・背部痛、高度の貧血および出血傾向が認められた6例を骨髄転移と診断した。症例1, 4, 6は、出血傾向増大による脳出血が直接死因となった(表9)。

考 察

胃癌の骨転移の頻度は研究者によってかなりの隔りがある。瀬戸ら⁹⁾は骨シンチを施行した胃癌60例中15例(25%)に、佛坂ら⁸⁾も骨シンチを施行した胃癌32例中12例(38%)に骨転移を認めたと報告しているが、これはその対象となった母集団が、すでに骨転移が証

明されているかまたはその疑いのあるものに限定されているために高頻度になったもので、実際の頻度はもっと低いと思われる。吉川²⁾は胃切除1,945例中23例(1.2%)に骨転移が見られたと報告し、菊屋³⁾によると Geschickter が1.3%, Abram が10.9%, Kaufmann が2.5%, 長与が3.4%と報告している。著者らも胃癌治療切除2,235例中の31例(1.4%)と低頻度であり、この他に無症状の症例があったとしても、たかだか数パーセントの頻度であると思われる。しかし佐藤⁷⁾の報告に見る様に、胃癌の骨転移の頻度は低くても、胃癌そのものの絶対数が多いため、転移性骨癌中の胃癌の頻度は乳癌と肺癌に次いで多く、胃癌の骨転移は臨床上重要な位置を占めている。

それではどのような胃癌が骨転移をおこしやすいか、換言すれば、骨転移をおこしやすい high risk group どのような胃癌であるかを自験例で検討してみると、①比較的若年者、②肉眼型は3型を中心とする浸潤型、③組織型は por, とくに硬性型、④壁深達度 se と pm, ⑤リンパ節転移が高度なもの、⑥占居部位がMの症例が、いわゆる high risk group に属すると思われる。そしてこれらの症例に骨転移が発症するまでの期間は長短さまざまであるが、腰・背部痛で発症した後の経過は急激で、ほとんどの症例が半年以内に死亡している。この骨転移の診断には通常骨X線写真と骨シンチが用いられるが後者の方が正診率が高く、さらに補助診断として血清学的検査を用いる場合には LDH よりも Al. P' aseの方が有用である。Al. P' aseは肝転移でも上昇するが、骨転移との合併例でみる限りその上昇程度は低く、骨髄転移例に高値をとるものが多かった。Al. P' aseが60以上の症例は常に骨髄転移を疑って検索すべきと考える。

骨転移の好発部位は脊椎で18例中15例(83.3%)を占めるが、その中でも胸椎(13例, 72.2%)が最も多かった。脊椎以外では肋骨(10例, 55.6%), 骨盤(9例, 50.0%)が多く、続いて頭蓋骨(6例, 33.3%), 胸骨(5例, 27.8%), 大腿骨(3例, 16.7%)の順であり、この傾向は諸家^{2)3)5)~9)}の報告ともほぼ一致している。一般に、成人では四肢の骨髄は次第に脂肪髄となり、造血機能をもつ赤色髄は脊椎、骨盤、肋骨、肩胛骨、頭蓋骨、上腕骨と大腿骨の中樞部などに局限してくるが、これらの赤色髄を有する骨が骨転移の好発部位となっている。阿部⁹⁾はその理由として、赤色髄は他の臓器の血管系に比べて、1) 栄養動脈が終動脈であること、2) 静脈洞の存在、3) ultrastructural に開放系であること、4) 血流速度の多様性、5) 内皮細胞が細網内皮系の性質を有するなどの相違点をもっているこ

とを挙げている。

また胃から骨への転移経路にはリンパ行性転移説と血行性転移説とがあるが、今日では血行性転移説が有力である。佐藤⁷⁾も自験例の検討で、骨転移は栄養動脈領域のしかも導入部より末梢の静脈洞あるいは細動静脈吻合部に好発する傾向を認め、骨転移の血行性転移説を支持している。胃癌の場合、血行性転移の主体は肝を第1のフィルターとする門脈系であると思われるが、肝転移合併例(6例, 33.3%)よりも肺転移合併例(8例, 44.4%)が多いこと、転移部位として脊椎が最も多いことなどの本研究の結果からみると、骨転移には脊椎静脈叢が大きな役割を果たしているようである。この静脈叢は無弁であり、上下大静脈、門脈、奇静脈、前立腺静脈叢などと吻合している。そのため脊椎静脈叢へ入った癌細胞は、直接脊椎へ入ったり、肝や肺を経由することなく大循環系へ入って遠隔転移をおこすものと思われる。一方、骨転移例には治療切除胃癌全例と比べてv(+)が少なくly(+)が多くリンパ節転移の高度な症例が多い本研究の結果から、リンパ行性に胸管を経由して大循環系へ入る経路も想定せられる。

山内¹⁰⁾は当院における胃癌の肺転移35例を報告し、X線像から1)リンパ管症型、2)結節型、3)胸水型、4)浸潤型、5)肺門縦隔腫大型の5型に分類しているが、前3者が代表的な型ではほぼ同頻度にみられている。今回の骨転移18例中には8例の肺転移合併例があるが、うち1例は剖検で初めて確認されたものであり、X線的に認められたのは7例である。その内訳は、結節型4例のほかリンパ管症型、胸水型、肺門縦隔腫大型各1例であり、骨転移に合併する肺転移には結節型が多い傾向が認められた。

また骨転移に対する治療は、急な経過をとる症例が多いため、どの治療法も有効なものはない。とくに、効果発現までに一定期間を要する化学療法や免疫療法などはまったく無力と思われる。それに対して、転移局所に対する放射線療法は、程度の差はあれ鎮痛を得ており、患者の苦痛を軽減する目的のためには有効と思われる。阿部⁹⁾も骨転移巣に対する治療法として手術療法や神経ブロックについて述べているが、脊椎転移の鎮痛には放射線療法が有効であると報告している。三上⁹⁾も90例の転移性骨癌患者の治療経験から、化学療法と放射線療法の併用は有効率40%で各単独療法より有意に効果があったと報告しているが、消化器癌8例中の有効は1例のみであり、原発臓器による感受性の違いが示唆され興味深い。

骨転移18例中には骨髄転移6例が含まれている。林

ら¹¹⁾は原発巣および転移巣における腫瘍増殖様式が結節形成性に乏しくびまん性浸潤性傾向が優位であるものを播種性骨髄癌と称し、40例の本邦報告例を集計している。その臨床症状としては貧血、腰・背部痛および出血症状を trias として挙げ、臨床検査所見としては leukoerythroblastic anemia および disseminated intravascular coagulation (DIC) の合併、Al. P' ase および LDH 値の上昇などを挙げている。著者らの6例はいずれも強度の貧血と強い腰・背部痛および著しい出血症状を伴っていた。また全例に leukoerythroblastic anemia を認め、症例2を除く5例は松田¹²⁾の診断基準で DIC と診断でき、症例1, 4, 6の3例は DIC による脳出血が直接死因となった。症例2は検査不備のため DIC の診断はできなかったが骨髄穿刺で癌細胞が証明されている。この6例は骨転移の high risk group の各条件をほとんど満たしており、発症から死亡までの期間は13日から4.5カ月、平均2.4カ月と極めて急激な経過をたどった。この骨髄転移は臨床でも検査上でも他の骨転移とは異なっており、林ら¹¹⁾の報告にあるごとく、臨床病理学的な一疾患概念にも匹敵すべきものであると思われた。

まとめ

1. 胃癌治療切除2,235例中31例(1.4%)に骨転移を認めたが、初再発部位が骨であったのは26例(1.2%)であり、そのうち骨髄転移を6例に認めた。

2. ①若年者、②肉眼型は3型、③組織型は por, とくに硬性型、④進行癌、とくに se と pm, ⑤リンパ節転移が高度、⑥占居部位がMの胃癌が骨転移をおこしやすい high risk group に属する。とくに骨髄転移例はそのほとんどの条件を満たしていた。

3. 初再発症状は、94.4%の症例が腰・背部痛を訴え、骨髄転移例では最初から出血傾向を伴う症例も4例あった。

4. 骨転移部位としては胸椎(72.2%)が多く、次いで肋骨(55.6%)、腰椎(55.6%)、骨盤(50.0%)、頸椎(50.0%)、頭蓋骨(33.3%)、胸骨(27.8%)、大腿骨(16.7%)の順であった。また他の血行性転移は、肺(44.4%)、肝(33.3%)に認められ、脊椎静脈叢の関与が示唆された。

5. 骨転移の診断にはX線写真よりも骨シンチの方が正診率が高く、補助診断としてはLDHよりもAl. P' aseの方が有用と考えた。

6. 転移局所に対する放射線療法は鎮痛に有効と思われたが、化学療法や免疫療法には有効例がなかった。

7. 胃癌手術後骨転移発症までの期間は長ささまざまであり一定しないが、発症後死亡までの期間は短く83.3%の症例が半年以内に死亡した。とくに骨髄転移例は経過が急であり、発症後死亡までの期間は最短13日から最長でも4.5カ月であった。

稿を終るに際し、放射線診断で御協力を頂いた当院放射線診断部荒井保明医師に衷心より謝意を表する。

なお本論文の一部は第25回日本消化器外科学会総会(1985年2月、横浜)において発表した。

文 献

- 1) 平山 雄：予防ガン学。東京、中外製薬、1984、p134-136
- 2) Yoshikawa K, Kitaoka H: Bone metastasis of gastric cancer. Jpn J Surg 13: 173-176, 1983
- 3) 佛坂博正, 藤村憲治：骨シンチグラフィによる消化器癌骨転移の臨床的検討。核医 18: 591-599, 1981
- 4) 胃癌研究会編：胃癌取扱い規約(改訂第10版)。東京、金原出版、1979
- 5) 瀬戸幹人, 利波紀久, 小泉 潔ほか：胃癌の骨転移—骨シンチグラフィによる臨床的検討—。核医 20: 795-801, 1983
- 6) 菊屋於菟輔：転移性骨癌の臨床統計的観察。整形外科 11: 441-457, 1960
- 7) 佐藤三郎：がんの骨転移の診断に関する研究。医研究 36: 487-519, 1966
- 8) 阿部光俊：骨転移癌。外科 34: 999-1010, 1972
- 9) 三上一成, 姥山勇二, 山脇慎也ほか：当科における癌の骨転移の治療について。臨整外 11: 1117-1124, 1976
- 10) 山内晶司, 山田栄吉, 宮石成一ほか：胃癌の肺転移。癌の臨 28: 1243-1248, 1982
- 11) 林 英夫, 春山春枝, 江村芳文ほか：播種性骨髄癌症—転移癌の一病型としての考察ならびに microangiopathic hemolytic anemia または disseminated intravascular coagulation との関連について—。癌の臨 25: 329-343, 1979
- 12) 松田 保：血管内凝固症候群(DIC)。臨血 17: 1139-1152, 1976