症 例

胃原発 Ki-1 陽性未分化大細胞型リンパ腫の 1 例

富山協立病院病理¹⁾, 同 外科²⁾, 富山医科薬科大学第 2 病理³⁾, 城北病院病理⁴⁾堀 隆¹⁾ 若木 邦彦³⁾ 火爪 健一²⁾ 新保 京子¹⁾
金崎 照雄²⁾ 袖本 幸男⁴⁾

胃原発の未分化大細胞型リンパ腫（いわゆる Ki-1 リンパ腫）の 1 例を報告した。患者は 67 歳の男性。胃透視で異常を指摘され来院。胃生検で悪性リンパ腫と診断され、胃全摘時に胃粘膜およびリンパ節の捺印細胞診を行った。腫瘍細胞は多数採取され、孤立散在性に出現し、細胞は大型で 70 μ を超える大型多核、一部花冠状核の腫瘍細胞が散見された。これらは一見 Reed-Sternberg 細胞様を呈し、核分裂像もところどころにみられた。以上の細胞所見から未分化大細胞型リンパ腫を疑った。組織像では腫瘍細胞はリンパ濾胞周囲に集簇性あるいはびまん性に粘膜下層まで浸潤増殖し、病巣内には線維化がみられ、血管増生が豊富であった。細胞診の所見をもとに免疫染色を行い、CD 30、CD 3 および UCHL-1 が陽性の結果を得、未分化大細胞型リンパ腫・T 細胞型と診断した。胃原発の未分化大細胞型リンパ腫は今までに 10 例の報告があり、本例は 11 例目であるが、確定診断にいたるきっかけが細胞診であったのは本例のみであった。実地の診断面において、未分化癌、無色素性悪性黒色腫、ホジキン病との鑑別のうえで、個々の細胞を詳細に観察し得る細胞診の併用は有用で、免疫組織学的所見が参考になると思われた。

Key words : Anaplastic large cell lymphoma—Ki-1 antigen—Stomach—Cytopathology—Case report

I. はじめに

未分化大細胞型リンパ腫 (Anaplastic large cell lymphoma 以下 ALCL) はいわゆる Ki-1 リンパ腫と

Anaplastic large cell lymphoma of the stomach : A case report

Takashi HORI¹⁾, C.T., C.M.I.A.C., Kunihiko WAKAKI³⁾, M.D., Ken-ichi HIZUME²⁾, M.D., Kyoko SHINBO¹⁾, C.T., I.A.C., Teruo KANASAKI³⁾, M.D., Yukio SODEMOTO⁴⁾, M.D.

¹⁾Department of Pathology, ²⁾Department of Surgery, Toyama Kyoritsu Hospital

³⁾Department of Pathology, Faculty of Medicine, Toyama Medical and Pharmaceutical University

⁴⁾Department of Pathology, Johoku Hospital

論文別刷請求先 ☎ 931 富山県富山市豊田町 1 の 1 の 8 富山協立病院病理 堀 隆

平成 6 年 10 月 18 日受付

平成 7 年 3 月 1 日受理

して、Stein ら¹⁾, Kadin ら²⁾によって提唱された非ホジキンリンパ腫の一型で、その後同様の症例が相次いで報告されている。組織学的には広い細胞質と不整形核を有する大型細胞からなり、一部に花冠状多核細胞の出現を認める。核分裂像は多く、一部に Reed-Sternberg 細胞（以下 RS 細胞）様のものも出現し、リンパ節では類洞に浸潤し、初期病変ではリンパ濾胞が残存しており、線維化や反応性組織球の浸潤を伴うなどの特徴がある。免疫学的にはリンパ球抗原や EMA の他、Ki-1 抗原、HLA-DR、IL-2 receptor などのリンパ球活性化抗原が陽性を示す。報告例ではリンパ節腫大を初発症状とする症例が多いが、皮膚病変を合併する症例や皮膚病変単独で発症する症例もある。皮膚・皮下領域を除く節外発生例では脾臓や肺、骨、消化管などがわずかに報告されているが、消化管発生例は本例を含め 14 例ほどである。

Table 1 Laboratory findings on admission

WBC	3600/mm ³	GPT	11 IU/l
RBC	353×10 ⁴ /mm ³	Al・P	6.0 K-AU
Hb	10.5 g/dl	ZTT	10.4 U
Ht	32.4%	LDH	433 IU/l
Plt	20.7×10 ⁴ /mm ³	γGTP	14 IU/l
		T-Bil	0.6 mg/dl
CRP	0 mg/dl	Ch・E	203 IU/l
		T-Cho	130 mg/dl
ESR	22/50 mm	CPK	93 IU/l
		LAP	46 IU/l
HBs-Ag (+)		AMY	135 IU/l
HCV-Ab (-)		Na	140 mEq/l
		K	4.1 mEq/l
CEA	1.3 ng/ml	Cl	104 mEq/l
AFP	3.2 ng/ml	Ca	8.4 mg/dl
CA 19-9	9 U/ml	P	3.2 mg/dl
		BUN	19.4 mg/dl
TP	6.3 g/dl	Cr	0.8 mg/dl
Alb	3.2 g/dl	UA	4.2 mg/dl
GOT	22 IU/l	Gl	85 mg/dl

Fig. 2 A giant relief with elevated lesion and erosion on the cardiac posterior wall of the resected stomach

今回われわれは、胃に発生した ALCL の 1 例を経験したので、文献的考察を加えて報告する。

II. 症 例

患 者: 67 歳, 男性

主 訴: 体重減少 (5 kg/2 years)

家族歴: 両親が脳卒中で死亡

出身地: 富山県, 生来県内に在住

既往歴: 右陳旧性股関節脱臼

現病歴: 1992 年 8 月 23 日集団検診の胃透視で異常を指摘され, 精査目的で当院へ紹介された。内視鏡で

Fig. 1 Double contrast radiograph of the stomach shows irregular and nodular elevated lesion on the cardiac area

胃噴門部後壁に 2~3 cm 程度の粘膜下腫瘍を思わす巨大皺襞を認めた。同部からの生検で悪性リンパ腫と診断され, 手術目的で入院した。

入院時現症: 身長 150cm, 体重 46kg, 体温 36.2°C, 血圧 170/98 mmHg, 脈拍 51/分・整。心音・呼吸音に異常なく, 全身の皮膚発赤や皮疹を認めず, 表在リンパ節は触知せず, 神経学的に異常はなかった。

入院時検査所見: HBs 抗原が陽性, 軽度の貧血を認めるが, 末梢血液像に異常細胞の出現はなく, その他異常を認めなかった (Table 1)。胃 X 線二重造影で噴門部に不規則結節性の隆起像を認めた (Fig. 1)。

手術所見: 同年 10 月 26 日に手術が行われた。術中, 腹水はなく, 胃漿膜面に異常はみられず, 周辺臓器に転移を思わす病変はみられなかった。胃全摘と Billroth II 法再建術, 脾合併切除, R₂ の広範リンパ節廓清が行われた (S₀, N₂, P₀, H₀, M₀, Stage II)。

切除胃肉眼所見: 病変は胃噴門部後壁に位置し, 巨大皺襞状にみえた。隆起部位は 5×3.5 cm, 色調は周囲の正常粘膜と違いがなく, 粘膜面にびらん形成が認められた (Fig. 2)。

細胞診所見: 摘出時に胃粘膜および腫大したリンパ節の捺印細胞診を行った。

腫瘍細胞は多数採取され, いずれも孤立散在性に出現した。細胞は大型で, 70 μ を超える大型多核, 一部花冠状核の腫瘍細胞を散見し, これらは一見 RS 細胞様を呈する (Fig. 3)。腫瘍細胞はおおむね円形で, 淡明で豊富な細胞質は May-Giemsa 染色で好塩基性を (Fig. 4), methyl green-pyronin 染色で pyronin 好性を呈した。核は大型で, ところどころくびれのあ

Fig. 3 Imprint smear from the resected specimens: Neoplastic cells are characterized by large isolated cells with thin vacuolated abundant cytoplasm and large nuclei, which resemble to wreath-shaped multinucleated giant cells or Reed-Sternberg like cells and show mitosis (Papanicolaou stain, Object glass $\times 40$)

Fig. 4 Neoplastic cells with basophilic vacuolated cytoplasm, large nuclei and nucleoli (May-Giemsa stain, Object glass $\times 40$)

Fig. 5 A cross section of the elevated lesion on the cardiac posterior wall

るものや腎形のものがみられた。核小体は 10μ 程度の大型のものもみられ、核分裂像もところどころにみられた (Fig. 3)。

以上の所見から ALCL を最も疑い、鑑別疾患としてホジキン病、未分化癌、無色素性悪性黒色腫などを考えた。

組織所見：胃切除材料；腫瘍細胞は肉眼的な隆起病変の粘膜領域に一致して存在し (Fig. 5)、一部腺上皮を残してほぼ粘膜全層を置換しており、一部で粘膜下層に浸潤増殖していた。また、非腫瘍部との境界は明瞭であった。腫瘍辺縁部では腫瘍細胞はリンパ濾胞

周囲性に集簇性に増殖しており (Fig. 6 a)、腫瘍中心部の増殖の強い所でもリンパ濾胞は圧排萎縮しながらも比較的残存していた。しかし、びまん性増殖部では一部リンパ濾胞は消失していた (Fig. 6 b)。腫瘍細胞は単核または多核の大型細胞で、好塩基性の豊富な胞体を有していた。類円形ないくびれた核を持ち、RS 細胞類似の多核巨細胞も混在していた。病巣内には血管増生が豊富で、形質細胞や小型リンパ球の浸潤が目立ち、粘膜底部～粘膜下層には線維化がみられた (Fig. 7)。なお、病巣周辺の胃粘膜には形質細胞や小型リンパ球浸潤が著明で、二次濾胞を有するリンパ濾胞の形成が粘膜～粘膜下層にかけて増加していた。核分裂像は高倍率 ($\times 400$) にて毎視野 2～8 個みられた

Fig. 6 On the histological findings of the resected stomach, tumor cells proliferate locally in the perifollicular areas of the mucosa (a) and diffusely in the mucosa and submucosa (b) (H-E stain, Object glass $\times 10$)

Fig. 8 Tumor cells show many mitotic figures (H-E stain, Object glass $\times 40$)

(Fig. 8). 病変の深達度は粘膜下層までで、リンパ管侵襲も軽微であった { $\text{INF}\alpha$, sm, ly_1 , v_0 , ow (-), aw (-)}.

廓清リンパ節・切除脾臓：廓清したリンパ節は総数47個で、最大小指頭までに腫大した4個に腫瘍細胞の浸潤がみられ（左胃動脈幹1/6，脾門1/5，脾動脈幹2/5），そのうちの3個はほとんど壊死に陥っていた。残る1個のリンパ節では，びまん性浸潤がみられた。合併切除した脾臓には腫瘍細胞の浸潤は認められなかった。

免疫染色所見：組織診では当初びまん性リンパ腫の大細胞型あるいは混合型を疑ったが，細胞診にてALCLが疑われたため，免疫染色を行い，Ber-H2，DAKO-CD3およびUCHL-1陽性，L26およびKP1陰性の所見を得た (Fig. 9, Table 2). 一方，組織標本では前記所見の他 LCA, Vimentin は一部陽

Fig. 7 The histological findings of the resected stomach show hypervascularization with fibrosis and lymphocytic and plasmocytic cell infiltrations in the submucosal tumor lesions (H-E stain, Object glass $\times 10$)

性，EMA，Leu 4，LeuM 1，MT 1，LN 1，HLA-DR，Cytokeratin，S-100 は陰性であった (Table 2). 以上の所見より ALCL，T細胞性と診断した。

術後経過：術後，ALCLの診断のもとに，再発予防のためCHOP療法（エンドキサン，ファルモルピシン，プレドニン）2クールおよびVCP療法（エンドキサン，ビンクリスチン，プレドニン）2クールを施行し，術後2年を経た1994年10月現在，再発兆候はなく，外来にて経過観察中である。

III. 考 察

Ki-1は，1982年Schwabら³⁾によりホジキン細胞のcell lineであるL428に対して作製された抗体で，当初はホジキン細胞やRS細胞に特異的なものと考えられていた。しかし，1985年Steinら¹⁾によりKi-1抗原は活性化リンパ球に関連した抗原であることが示された。彼らは同抗原が強陽性を示すが，ホジキン病には含まれない特異な組織像の悪性リンパ腫を報告し，未分化大細胞型リンパ腫 (anaplastic large cell lymphoma) とよんだ。1986年Kadinら²⁾は特徴的な臨床所見と組織像を示す症例をまとめ，「Ki-1リンパ腫」「Ki-1陽性大細胞リンパ腫」として提唱した。その後同様の症例が相次いで報告され，これらは現在ではKi-1陽性anaplastic large cell lymphomaまたは単にKi-1リンパ腫，anaplastic large cell lymphomaなどの名称で独立した疾患単位となりつつある。また，Schwartzら⁴⁾により開発されたモノクローナル抗体Ber-H2はKi-1抗原の別のエピト

Fig. 9 Imprint smears show neoplastic cells demonstrating positive staining for Ber-H 2 (CD 30) (a) and DAKO-CD 3 (b) antibodies (Immunostain, ABC method, Object glass $\times 40$)

Table 2 Immunohistochemical findings

Antibodies	CD No.	Result	
		Histology	Cytology
DAKO-CD 3	CD 3	+	+/-
Leu 4	CD 3 ϵ	-	ND
LeuM 1	CD 15	-	ND
L 26	CD 20	-	-
Ber-H 2	CD 30	#	#
MT 1	CD 43	-	ND
LCA	CD 45	+/-	ND
UCHL 1	CD 45 RO	-/+	+
KP 1	CD 68	-	-
LN 1	CD ω 75	-	ND
HLA-DR		-	ND
EMA		-	ND
Vimentin		+/-	ND
Cytokeratin(AE 1/AE 3)		-	ND
S-100 P		-	ND

ND : not done

Table 3 Clinicopathological findings of the patients with Ki-1 positive ALCL in the stomach

Authors	Age/Sex/Country	Initial diagnosis	Treatment	T/B expression	Prognosis
1 Moubayed, et al.(1987)	18/M/Ger	immunoblastic lymphoma	resec.+chemo.	T	remission in 3 yrs
2 Agnarsson, et al.(1988)	60/F/un	—	—	—	—
3 Chan, et al.(1989)	79/F/Chi	lymphoma	resec.	T	DOD 6 wks
4 Nasu, et al.(1989)	53/F/Jap	lymphoma	none	B	DOD 2 mos
5* Nanba(1989)	29/M/Jap	lymphoma	resec.	—	—
6 Salhany, et al.(1991)	49/M/USA	undiff. carcinoma	chemo.	T/B	DOD 25 yrs
7 Chiyoda, et al.(1991)	56/M/Jap	adenocarcinoma	chemo.	nonT nonB	DOD 27 mos
8 Taccagni, et al.(1992)	28/F/Ita	centroblastic lymphoma	chemo.	B	DOD 8 mos
9 Ross, et al.(1992)	44/F/USA	mimicking carcinoma	chemo.	T	lost to follow up
10 Nikaido, et al.(1993)	74/M/Jap	anaplastic carcinoma	resec.	nonT nonB	—
11 Present case	67/M/Jap	lymphoma	resec.+chemo.	T	FOD 2 yrs

* : case 5 is used from private letter.

Case 6 : there was no evidence of recurrence of the lymphoma at the time of death

ALCL : anaplastic large cell lymphoma, Ger : Germany, Chi : Chinese, Jap : Japanese, Ita : Italy

resec. : resection, chemo. : chemotherapy, DOD : died of disease, FOD : free of disease, wks : weeks, mos : months, yrs : years

ープを認識し、パラフィン切片でも使用可能なため、この抗体を用いた悪性リンパ腫の研究が急速に進んだ。Ki-1抗原はその後ALCLだけでなく、びまん性大細胞型リンパ腫や成人T細胞性白血病、あるいは一部の胎児性癌でも発現されると報告され⁵⁾、今日では非特異的な活性化抗原として認識されており^{1,5)}、Ki-1リンパ腫という名称は厳密には適切な名称ではないと判断される。

ALCLの報告はリンパ節性のものがほとんどで、臨床的には皮膚浸潤を伴うものが多い。皮膚、皮下組織以外では、脾、骨、肺などの節外性発生例も散発的

に報告されている。消化管もその発生部位にあげられているが、絶対数は少ない。本例では腫瘍の主座は胃粘膜で、一部粘膜下層へ浸潤しており、胃所属リンパ節への浸潤を認めたが、他の全身のリンパ節腫大はなく、皮膚を含め他の部位に病変がみられなかったことから、胃原発と判断した。消化管発生のALCLは現在までに本例を含めて14例認められ、その内胃原発は11例である⁶⁻⁸⁾(Table 3)。年齢は30歳代を除き10代から70代までの全年齢層に均等分布する。性別は男性6例、女性4例、国別ではアジア系が半数以上の6例を占めている。

ALCL では、ホジキン細胞や RS 細胞様の大型異型細胞がびまん性あるいは集簇性に浸潤増殖し、リンパ節においては洞浸潤が高頻度に認められるなどの組織学的特徴が認められるため、未分化癌と診断されることが多い。胃原発例においても、初回診断は 6 例が悪性リンパ腫と診断されているが、4 例は癌と診断されており、本診断の困難さを表わしている。

今回、われわれは診断的アプローチを術中に行った捺印細胞診をきっかけに進めたが、これら消化管発生の報告のなかには細胞診が最初のきっかけであった症例はみられない。細胞診では集簇性増殖を示す組織像にとらわれることなく、個々の細胞所見から細胞由来を検討できるので、上皮性腫瘍と血液細胞性腫瘍との鑑別には威力を発揮する。

ALCL と鑑別すべき疾患として、前記の未分化癌の他にホジキン病、悪性黒色腫、成人 T 細胞性白血病/リンパ腫 (ATLL)、胎児性癌、悪性組織球症などがあげられる。未分化癌との鑑別では、本例はサイトケラチン陰性のことから未分化癌は否定できる。ホジキン病ではホジキン細胞や RS 細胞の周囲にみられるリンパ球に異型性がみられないのに対し、ALCL では RS 細胞様の多核巨細胞を含め腫瘍細胞に多形性がみられる。また、ALCL に出現する RS 細胞様の巨細胞は、ホジキン病の RS 細胞に比べ核小体が小さく核異型が強い⁹⁾。悪性黒色腫でも大型の腫瘍細胞が孤在性に出現する。メラニン色素を有する場合は特に問題はないが、無色素性では ALCL との鑑別が必要となる。一般に黒色腫細胞は核小体は大型だが 1 個のことが多い。また、核内封入体がしばしばみられ、ALCL のような花冠状核の多核巨細胞がみられることはなく、本例では S-100 が陰性なので悪性黒色腫は否定できる。Tani ら⁹⁾は、免疫芽球様細胞と花冠状核を有する多核巨細胞が同時に出現するときには Ki-1 陽性リンパ腫が強く疑えると強調しており、本例でも同様の細胞が出現していた。ATLL (多形細胞型) では小型から大型の腫瘍細胞が出現し、巨細胞では核小体が目立ち、ときにはホジキン細胞や RS 細胞を思わせる大きな核小体を有する細胞も出現する。しかし、真のホジキン細胞や RS 細胞に比し、ATLL の核小体は辺縁がやや不整で楕円形であり、一般に核膜に付着している。さらに ATLL の細胞は小型の細胞から巨大な細胞にいたるすべての細胞に核の強い切れ込みによる変形が認められる。これらの点に注目すれば、ALCL と ATLL の鑑別は可能と思われる。患者の出

身地や最終的には HTLV-1 の検索が必要となるが、本例では HTLV-1 の検索は行っていないが、生来富山県在住で末梢血液像に異常なく、細胞形態や臨床経過などから ATLL は考えにくい。胎児性癌では上皮性性格を認めサイトケラチン陽性であるが、本例では上皮性性格はなく、サイトケラチン陰性である点で鑑別可能である。また、本例では CD 68 陰性であることから悪性組織球症とも鑑別できる。

ALCL の免疫組織化学的検討では、Ki-1 抗原が陽性であることは当然だが、EMA (epithelial membrane antigen) や IL-2 receptor (CD 25) が高率に陽性を呈するとされる¹⁰⁾。また T/B 表現型では、T 細胞性が多く、B 細胞性は少なく、T・B 両方の形質を呈するものや、逆にどちらの表現型も有さないものもみられる¹⁰⁾。胃原発の場合もほぼ同様で、T 細胞性が 3 例、B 細胞性が 2 例、T・B 表現型のないものが 2 例、そして T・B ともに発現するものが 1 例であった (Table 3)。なお、本例においては EMA は陰性であった。

胃原発悪性リンパ腫の予後は高木ら¹¹⁾によれば、胃癌取り扱い規約に基づく Stage 分類についてみると、Stage I, II はともに良好な予後を示す。また、深達度ならびにリンパ節転移と 5 年生存率との関連でも、深達度が sm では 5 年生存率が 90% で、リンパ節転移の有無にかかわらず良好な予後を示すとされる。本例も n₂ (+) だが深達度は sm までで、予後は比較的良好と予測される。しかし、これらの検討では悪性リンパ腫の T/B 型別の検討は行われておらず、消化管原発悪性リンパ腫の多くが B 細胞性である事実を加味すれば、高木らの遠隔成績をそのまま T 細胞性にあてはめるわけにはいかない。ALCL に関しては予後は 6 週間から 25 年と、多岐にわたっているが、25 年生存例の症例 6 を除けば、おおむね予後不良である。しかし、診断および治療開始時点での病期別の解析、あるいは治療方法別の検討は、現時点では症例数が少なく今後の症例の蓄積を待たねばならない。

今日、悪性リンパ腫の分類が homogenous な表現型で行われつつあるなかで、臨床的・組織学的・免疫組織化学的に特徴ある所見を示す heterogenous な ALCL の一群は、今後びまん性大細胞型リンパ腫、ホジキン病、悪性組織球症との中間的位置にあって、それらの細胞起源による解明が進められると思われる。

実地の診断面において、未分化癌、無色素性悪性黒

色腫, ホジキン病との鑑別のうえで, 個々の細胞を詳細に観察し得る細胞診の併用は有用で, 免疫組織学的所見が参考になると考えられる。

本論文の要旨は, 第35回日本臨床細胞学会総会(松江市)において発表した。

Summary

A case of anaplastic large cell lymphoma (so-called Ki-1 lymphoma) of the stomach in a 67-year-old man is reported. The patient was admitted to Toyama Kyoritsu Hospital because of malignant lymphoma detected by gastroscopical biopsy. Total gastrectomy was performed. On the imprint smear from the resected stomach and lymph node, the neoplastic tissue was characterized by large isolated cells with abundant vacuolated cytoplasm and large nuclei with irregular mitotic figures. Although most cells contained one nucleus, binucleated and multilobed/multinucleated giant cells, which resembled Reed-Sternberg cells or wreath-shaped multinucleated giant cells, were also seen. Cytological findings were suggestive of anaplastic large cell lymphoma. On histological sections of the stomach, cohesive/diffuse malignant cells proliferated in the perifollicular areas of the mucosa and portions of the submucosa with fibrosis and hypervascularization. Immunohistochemically, tumor cells were positive for Ki-1 (Ber-H 2 : CD 30), DAKO-CD 3, and UCHL-1 antigens, but negative for L 26 (CD 20) antigen. This case was diagnosed as having T-anaplastic large cell lymphoma.

This is the eleventh case report of anaplastic large cell lymphoma of the stomach, and the diagnosis was originally suspected on the basis of imprint cytology.

Cytology was useful for differential diagnosis from undifferentiated carcinoma, amelanotic melanoma and Hodgkin's disease, and immunohistochemical findings were referred to in resolving the disparate findings.

文 献

- 1) Stein, H., Mason, D.Y., Gerdes, J., et al. : The expression of the Hodgkin's disease associated antigen Ki-1 in reactive and neoplastic lymphoid tissue : Evi-

dence that Reed-Sternberg cells and histiocytic malignancies are derived from activated lymphoid cells, *Blood*, 66 : 848~858, 1985.

- 2) Kadin, M.E., Sako, D., Berliner, N., et al. : Childhood Ki-1 lymphoma presenting with skin lesions and peripheral lymphadenopathy, *Blood*, 68 : 1042~1049, 1986.
- 3) Schwab, U., Stein, H., Gerdes, J., et al. : Production of a monoclonal antibody specific for Hodgkin and Sternberg-Reed cells of Hodgkin's disease and a subset of normal lymphoid cells, *Nature*, 299 : 65~67, 1982.
- 4) Schwarting, R., Gerdes, J., Dürkop, H., et al. : Ber-H 2 : A new anti-Ki-1 (CD 30) monoclonal antibody detected at a formol-resistant epitope, *Blood*, 74 : 1678~1689, 1989.
- 5) Pallesen, G., Hamilton-Dutoit, S.J. : Ki-1 (CD 30) antigen is regularly expressed by tumor cells of embryonal carcinoma, *Am. J. Pathol.*, 133 : 446~450, 1988.
- 6) Moubayed, P., Kaiserling, E., Stein, H. : T-cell lymphomas of the stomach : Morphological and immunological studies characterizing two cases of T-cell lymphoma, *Virchows Arch A*, 411 : 523~529, 1987.
- 7) Agnarsson, B.A., Kadin, M.E. : Ki-1 positive large cell lymphoma. A morphologic and immunologic study of 19 cases, *Am. J. Surg. Pathol.*, 12 : 264~274, 1988.
- 8) 二階堂孝, 藤崎順子, 高木敬三・他 : 胃原発未分化大細胞性リンパ腫 (Ki-1 陽性リンパ腫) の1例, *胃と腸*, 28 : 1075~1082, 1993.
- 9) Tani, E., Löwhagen, T., Nasiell, K., et al. : Fine needle aspiration cytology and immunocytochemistry of large cell lymphomas expressing the Ki-1 antigen, *Acta Cytol.*, 33 : 359~362, 1989.
- 10) Delsol, G., AL Saati, T., Gatter, K.C., et al. : Coexpression of epithelial membrane antigen (EMA), Ki-1, and Interleukin-2 receptor by anaplastic large cell lymphomas. Diagnostic value in so-called malignant histiocytosis, *Am. J. Pathol.*, 130 : 59~70, 1988.
- 11) 高木国夫, 山本英昭, 岸本秀雄・他 : 胃悪性リンパ腫の手術的治療と成績, *胃と腸*, 16 : 493~501, 1981.