尿管開口部位置異常と腎の構造・機能, 特に腎形成異常との関係について

後 藤 敏 明
徳 中 莊 平
小 柳 知 彦
辻 一 郎

北海道大学医学部泌尿器科教室
(主任: 辻一郎教授)

ON RENAL FUNCTION AND STRUCTURE IN THE ECTOPIC URETERAL OPENING: A CORRELATION WITH RENAL DYSPLASIA

Toshiaki Gotoh, Sohei Tokunaka, Tomohiko Koyanagi and Ichiro Tsuji

Department of Urology, Hokkaido University School of Medicine, Sapporo, Hokkaido

(Director: Prof. Ichiro Tsuji)

We have investigated 49 patients with ectopic ureteral insertion; 24 cases with unduplicated, 22 cases with completely duplicated, and 3 cases with incompletely duplicated collecting system.

In general, no matter whether it is cranially or caudally ectopic, the further the ureteral orifice is from its normal site, the greater is the abnormality likely to be found in the kidney. But the severity of renal dysplasia found in our series was not necessarily correlated to the degree of ectopy of the ureteral orifice. It should be emphasized that the kidneys with vaginal insertion were almost always with focal dysplasia. A few embryological explanations, especially concerning the role of Müllerian duct in the migration of ureteral orifice, were described.

The histological comparison between the duplicated and unduplicated collecting system also revealed qualitative differences. The kidneys of the duplicated collecting system showed a high incidence and degree of the cyst formation, whereas those of the unduplicated collecting system showed a high incidence of the metaplastic cartilage.

要旨: 49例の尿管開口部位置異常症例を検討。内訳は非重複腎盂尿管24例, 完全重複腎盂尿管22例, 不完全重複腎盂尿管3例。

一般に頭側であれ尾側であれ尿管口の異所性が強いほど, 腎の異常の出現率が高い。しかし, 今回の検討では腎形成異常の程度と尿管口の異所性の程度は必ずしも相関しなかつた。特に女子の陰開口例では所属腎はほとんどが程度の軽い focal dysplasia であり, Müller 氏管の役割を中心に2, 3の発生学的説明を試みた。

重複および非重複腎盂尿管における所属腎の組織学的比較にて若干の質的相違を認めた。前者では嚢胞形成, 後者では軟骨形成の頻度が高かつた。

緒 言

腎 dysplasia の発生機序は複雑多彩であるが, そのうち尿管下端の各種先天性異常に伴う腎 dysplasia については, 従来主として胎生期通過障害による尿停滞・逆圧がその主因とする意見が有力である²⁾。しかし, この説では, 腎の一部分にのみ dysplasia の認められる focal dysplasia や partial dysplasia の説明は困難なことが多

い。この点, Stephens 一派¹¹⁾の尿管芽が Wolff 氏管より分岐する位置が正常より偏位すると, 造後腎組織との適正な接触が起らず, その結果腎 dysplasia が起るという考え方は非常に魅力的である。ただ彼らの仮説は欧米に多い重複腎盂尿管例における検討が基礎になつており, 非重複腎盂尿管例にもそのまま適用できるか, さらに尿管口の異所性の程度と dysplasia の程度が平行する

か否かなどまだ未解決の問題も少くない。よつて筆者はこれらの点につき当教室で経験した尿管開口部偏位症例49例について検討してみた。

対象および研究方法

昭和38年以降当科に入院した尿管開口部偏位症例49例60尿管について、その所属腎の機能、形態を再検討した。このうち、非重複腎盂尿管が24例32腎・尿管、重複腎盂尿管が22例25腎・尿管、不完全重複腎盂尿管が3例3腎・尿管となつている。ただし、腎 dysplasia の判定は病理診断によらねばならないが、機能を有する腎はもちろん保存されており、無機能腎であつても乳幼児ではまだ手術していない症例もあり、全例に病理組織学的検討を加えたわけではない。患腎の形態については徳中ら¹⁹⁾に準じて、全く正常なAから最極端の腎組織を全く欠くEまでの間をB, C, Dと定めた (Fig. 1)。尿管開口の位置は、大部分の例では内視鏡的に判定し、残りの

Fig. 1 Renal forms.

Fig. 2 Position of the ureteral orifice. (Right: Correlation of the ureter with the diverticula, when the bladder is full.)

一部は手術時に確認されており、Wickramasinghe ら²²⁾と Mackie ら¹¹⁾にならつて A, B (正常位), C (尿管口周囲, 憩室口より離れてその下内方), D₁ (憩室内下縁), D₂ (憩室中央), D₃ (憩室中央より上方), G (膀胱頸部・尿道・腔前庭), H (腔・精路) に分類した (Fig. 2)。腎 dysplasia の分類は高村¹⁸⁾に従い、程度の軽いものから順に focal, partial, subtotal, total と分類した。なお、腎 dysplasia の定義に関しては諸説があるが、われわれは明らかな primitive duct を示すもの

のみを確実な dysplasia とし、軟骨をはじめ primitive glomerulus, primitive tubule and ductule などは傍証にとどめた¹⁵⁾¹⁸⁾²¹⁾。

結 果

1) 非重複腎盂尿管 (24例32腎・尿管)

a) cranial に ectopic なもの10例16腎・尿管:すべて患側の paraureteral diverticula を示し、高度の逆流を伴い、従来 refluxing megaloureter とされていた症例も多く含まれている。性差は9:1と圧倒的に男子に多い。IVP 上機能を有していたものが12腎で、無機能腎の4腎はすべて尿管口の異所性の強い症例 D₂。であり、かつ組織学的にいずれも腎 dysplasia を示した。

b) caudal に ectopic なもの14例16腎・尿管:うち ectopic ureter が14腎、ectopic ureterocele が2腎である。① 尿路、すなわち膀胱頸部、尿道、および腔前庭 (G-zone) に開口する8腎・尿管中、IVP 上機能を有するものが4腎 (いずれも両側非重複尿管異所開口2例の4腎) あり、残り4腎は無機能腎であつた。無機能腎4腎中 dysplasia の証明されたものは2腎のみだが、他の2腎はまだ腎摘されていないものの矮小腎で、dysplasia の可能性が高い。② 尿路外 (腔, 精路 (H-zone)) に開口する8腎・尿管はすべて無機能腎で、全例 dysplasia を示した。

2) 重複腎盂尿管 (22例25腎・尿管)

a) cranial に ectopic なもの6例9腎・尿管:IVP 上機能を有するものが4腎、無機能腎が5腎であつた。無機能腎5腎中3腎では dysplasia が証明されており、残り2腎は腎組織の完全欠如するいわゆる blind ending ureter 例であつた。これらはいずれも異所性の強い例 (D₂₋₃) であつた。

b) caudal に ectopic なもの16例16腎・尿管:ectopic ureter 8腎、ectopic ureterocele 8腎で、全例尿路に開口していた。IVP 上機能を有するものは2腎のみで残り14腎は無機能腎である。後者のうち13腎に dysplasia が証明されたが、残りの1矮小無機能腎も dysplasia の可能性が高い。なお腔前庭に開口する ectopic ureterocele で、IVP 上機能良好、尿失禁も欠如する特殊な1例²⁰⁾を除き、他の ectopic ureterocele 所属の7腎はすべて dysplasia を示した。

3) 不完全重複腎盂尿管 (3例3腎・尿管)

すべて caudal に ectopic なものである。尿路に開口する2腎のうち1腎は機能を有し、無機能腎の1腎では dysplasia が証明されている。尿路外 (腔) に開口する

Fig. 3 Ureteral orifice and dysplasia in the unduplicated and incomplete duplicated collecting system.

Dysplasia	total								
	sub-total								
	partial								
	focal								
	not examined								
		●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
		C,DI	D2-3	Neck	Urethra	Vestib*	Vagina	M.G.T**	
		Cranial		Caudal(G-zone)					

● male ○ female (unduplicated collecting system)
 ◆ male ◇ female (incomplete duplicated collecting system)
 † with ureterocele
 * vestibule ** male genital tract
 ‡ non-functioning small kidney (suspected dysplasia)

Fig. 4 Ureteral orifice and dysplasia in the complete duplicated collecting system

Dysplasia	total		▽☆☆						
	sub-total			▲△		△			
	partial			△	△△△	△			
	focal		▽△		△△△				
	not examined	△△	▽▽	△	△	△			
		C,DI	D2-3	Neck	Urethra	Vestib*	Vagina	M.G.T**	
		Cranial		Caudal(G-zone)					

▲ male △ female (upper segment)
 ▼ male ▽ female (lower segment)
 ☆ blind ending ureter
 † with ureterocele
 * vestibule ** male genital tract
 ‡ non-functioning small kidney (suspected dysplasia)

Table 1 Dysplasia of the unduplicated and incomplete duplicated collecting system.

Cases	Age&Sex	Orifice	Kidney	Dysplasia	Cartilage	Cysts
1.K.D.	6y,m.	D3(diverticula)	C	focal	+	-
2.T.M.	9y,m.	D2(")	D	partial	+	-
3.S.M.	4y,m.	D2-3(")	C	partial	+	-
4.I.M.	17y,m.	D2-3(")	D	partial	-	-
5.M.C.	5y,f.	H(vagina)	C*	focal	+	-
6.I.M.	5y,f.	H(")	C	focal	-	+
7.N.C.	3y,f.	H(")	C	focal	-	-
8.T.S.	4y,f.	H(")	C*	focal	-	-
9.T.S.	4y,m.	G(urethra)	C	subtotal	+	-
10.K.K.	3y,f.	H(vagina)	C*	focal	+	+
11.Y.M.	9y,f.	H(")	C	focal	-	+
12.M.T.	15y,m.	H(ejaculatory duct)	D*	total	-	-
13.S.H.	7y,f.	H(vagina)	C*	partial	-	++
14.A.A.	16y,f.	G(urethra-cele)	C*	partial	-	?
15.N.N.	6y,f.	G(urethra)	C#	total	-	+
16.T.K.	3y,f.	H(vagina)	C#	partial	+	+

*Renal ectopia

#Incomplete duplicated collecting system

Table 2 Dysplasia of the complete duplicated collecting system.

Cases	Age&Sex	Orifice	Kidney	Dysplasia	Cartilage	Cysts
1.I.S.	51y,m.	D2-3(diverticula)	D(lower)	focal	-	++
2.T.A.	6y,f.	D3(")	D(lower)	total	-	++
2!	"	D3(")	C(upper)	focal	-	+
3.K.N.	6y,f.	D3(")	E	*		
4.K.M.	7y,f.	D3(")	E	*		
5.T.M.	13y,f.	G(vestibule)	C(upper)	partial	-	+
6.K.T.	47y,f.	G(neck)	C(upper)	subtotal	-	++
7.S.M.	8y,f.	G(")	C(upper)	partial	-	++
8.T.R.	3y,f.	G(urethra)	C(upper)	partial	+	+
9.K.S.	42y,m.	G(neck)	C(upper)	subtotal	-	+++
10.H.C.	4y,f.	G(vestibule)	C(upper)	subtotal	-	+++
11.K.T.	5y,f.	G(urethra-cele)	C(upper)	focal	-	++
12.K.M.	1y,f.	G(" - ")	C(upper)	focal	-	++
13.I.M.	1y,f.	G(" - ")	C(upper)	partial	-	++
14.F.Y.	2y,f.	G(" - ")	C(upper)	partial	-	++
15.S.K.	3y,f.	G(" - ")	C(upper)	focal	-	+
16.O.K.	8m,m.	G(" - ")	C(upper)	focal	?	?
17.K.Y.	1y,f.	G(" - ")	C(upper)	partial	-	++

*Blind ending ureter

1 腎も無機能腎で dysplasia が証明された。

以上の症例における dysplasia の程度と尿管開口部の関係を Fig. 3, 4に, また dysplasia を示したものの腎

形態や dysplasia の内容を Table 1, 2 に示した。なおこれらの図表では, 不完全重複腎盂尿管例は便宜上非重複腎盂尿管の中に入れてある。

考 按

従来先天性尿路異常症例に伴う腎 dysplasia の発生機序は、主として胎生期通過障害による尿停滯・逆圧が尿管芽と造後腎組織との分化発生障害をきたすことに起因すると言われて来た³⁾¹⁵⁾¹⁷⁾。尿管の完全閉塞ないしは欠損を示す distal ureteral atresia や multicystic kidney などに伴う腎の total dysplasia に関してはこの説で十分説明出来るが、尿管異所開口やいわゆる逆流性巨大尿管などの場合にみられる矮小腎は一般に focal ないし partial dysplasia などの hypoplastic dysplasia で、この際は正常の腎構造と dysplasia 部分が混在しており、その境界も明瞭なことが多く、すべてを尿逆圧から説明するのはやや無理がある。その点、Stephens 一派¹¹⁾の言うように、Wolff 氏管から尿管芽の分岐する点が正常の位置より上方または下方に偏位すればするほど、造後腎組織と尿管芽先端との接合が適正に行なわれず、その結果腎 dysplasia を形成するに至るという考えは非常に魅力的である。しかし、われわれは最近完全重複腎盂尿管に伴う異所性尿管瘤で、下半腎所属尿管が陰前庭に開口していて、しかも尿管性尿失禁もなく、所属腎機能良好で少なくとも高度の dysplasia とは考えられない症例を経験しており⁵⁾、尿管口の異所性の程度と dysplasia の程度とは必ずしも平行しない場合もあるのではないかと考えている。筆者の一人小柳ら⁸⁾は Wolff 氏管における尿管芽の発生位置は、将来の尿管口の位置を決めるとするよりはむしろ尿管と膀胱が接合する hiatus の位置を決めるものであり、この hiatus の異所性あるいは構造の異常性がより腎 dysplasia と相関すると考えており、事実姉妹尿管が全く別の hiatus を有する type S の場合の異所開口尿管所属腎には全例に dysplastic element が認められている⁹⁾。しかし、以上のような検討は主に重複腎盂尿管症例に関してなされており、欧米に少なく本邦に比較的多いとされる非重複腎盂尿管例についてのこの方面の検討は散発的にしかなされていないようである⁶⁾⁷⁾¹³⁾。Johnston⁶⁾らや Williams²³⁾は尿管口の異所性の程度と腎異常の程度は平行するとしているが、Kesavan⁷⁾らは平均しないと言う。われわれの今回の検討でも、重複腎盂尿管・非重複腎盂尿管いずれの場合も、尿管口の異所性の程度と腎 dysplasia の出現率はほぼ平行するが、その程度とは必ずしも平行しなかつた。特に女子の陰に開口する非重複腎盂尿管例は7例すべてが腎は小さいだけでその形態はほぼ正常に近く保たれている focal ないしは partial dysplasia であり、高度な

Fig. 5 Focal dysplasia (2.5×2×1 cm): containing no cysts-vaginal insertion of the unduplicated collecting system. (case 10. K.K.)

Fig. 6. The ureter is carried toward the vagina by the Müllerian ducts.

dysplasia は証明されなかつた (Fig. 5)。この点の説明は難しいが、Müller 氏管の下降過程に尿管芽がまき込まれることと関係があるのかもしれない⁶⁾¹²⁾。すなわち、尿管芽分岐の異所性があまり強くない時でも、下降しつつある Müller 氏管が尿管芽をまき込むため、陰または処女膜に開口するようになったのかもしれない (Fig. 6)。一方、女子の非重複腎盂尿管で陰以外に異常開口した尿管の所属6腎中2例は IVP で造影されず、うち1腎に dysplasia が証明されたが、IVP 上造影され残り4腎とは少なくとも高度の dysplasia はないと思われる。このように女子の非重複腎盂尿管例の異所開口尿管では Müller 氏管の関与もあつて尿管口の異所性と腎 dysplasia (特にその程度) との間には Mackie らの指摘するほどはつきりとした相関性は認められなかつた。但し男子例ではある程度の相関性があると考えられた。ここで注目すべきことは、精路に開口した非重複腎盂尿管例1例の高度 dysplasia が mesonephric like structure を主体としたものであるのに対し、女子の重複腎盂尿管

例で高度の cranial の異所開口尿管の所属腎中、1例が aplasia に近い total dysplasia で2例 (blind ending ureter 例) が腎組織の完全欠如する agenesis とも言うべき例であり、同じ dysplasia でもその内容に質的差がうかがわれた。このことは Mackie らの言うごとき尿管芽の Wolff 氏管における発生位置の高さの相違が必然的に結合する造後腎組織の相違に連なり、一方は aplastic dysplasia となり、他方は mesonephric dysplasia となるとする考え方を裏付ける良い例と思われた。なおこの精路に開口する1例 (表1, case 12, M.T.) は、以前に double vas deferens 症例として小柳ら¹⁰⁾が報告したものであり、その後同症例の報告は極めて稀である⁴⁾。このような例を従来通り double vas および epididymis 症例と考えるか、あるいは尿管芽の cranial ectopia が極めて強い結果生じた ectopic ureter の最極端例と考えるべきか難しいところである。このような男子の caudal ectopic ureter の場合に、所属腎の dysplasia も極めて高度の mesonephric dysplasia となるとする Mackie らの説を考慮すると、以前に double epididymis とした部分が実は dysplastic な腎組織であったと考えてもおかしくないかもしれないと最近では考えている、その他、性差により dysplasia の程度が異なることのもう一つの説明としては、女子の場合 Gartner 氏が陰に穿孔したと考えれば、陰に開口した尿管のすべてが高度の異所開口とは必ずしも言えないという考え方がある⁹⁾。女子の重複腎盂尿管例に関しては dysplasia の程度はさまざまであり、Müller 氏管の関与のみを重視することにも無理があるかもしれない。また一般には尿管芽先端の ampulla が造後腎組織の分化を促す inducer とされているものの¹⁴⁾、造後腎組織自体に尿管芽の発生分化を促す能力があるという説もあり¹⁾、尿管芽のみならず造後腎組織自体の異常をも考慮しなければならない。いずれにしても尿管膀胱接合部は Wolff 氏管、尿管芽、泌尿生殖洞などが互いに密接にからみあつて形成されるものであつて、異所開口尿管を含めてこの部分の形成異常と腎 dysplasia との関係については常に発生学的な観点から考えることが特に大切である。

次に、腎 dysplasia には嚢胞がしばしば見られ、この点から腎嚢胞性疾患の立場から腎 dysplasia を見る立場も成立するわけである。Stephens 一派¹¹⁾の重複腎盂尿管例の検討によれば、caudal ectopia では必ず subcortical and interlobular cysts が存在するが、cranial ectopia では cysts は少ないという。しかし、今回のわれわれの検

Fig. 7 Subcortical multiple cysts: subtotal dysplasia ($3.2 \times 1.6 \times 1.5$ cm)-insertion to the vesical neck of the upper collecting system. (Case 9. K.S.)

Fig. 8 (a) Total dysplasia (with subcortical multiple cysts) ($2.1 \times 1 \times 1$ cm) and (b) focal dysplasia ($1.8 \times 1.1 \times 1.2$ cm) in the lower and upper half of the kidney, respectively, in case 2. T.A., whose affected twin ureters both issued at D3 position.

A

B

討では程度の差はあれ両群共に cysts が見られ, ectopia の方向による相違はあまりないと考えたい (Fig. 7, 8). ただし, 今回の検討で, 非重複腎盂尿管例では, caudal および cranial ectopia 共に cysts はほとんど見られないのに対し, 重複腎盂尿管例では cysts の出現頻度および程度がいずれも高かった (Fig. 5, 7, 8). 仮に尿逆圧が皮質多発性嚢胞の原因であると考えらるなら, ampulla が皮質に伸びてネフロンを形成する胎生20週以降の異常が問題となるわけであるが¹⁴⁾, 重複腎盂尿管と非重複腎盂尿管とで cysts 発生に差が見られた理由は現在のところまったく不明である。もちろん cysts の観点からのみ dysplasia を見るのは無理があるが, Potter¹⁴⁾の type II B (aplastic dysplasia) と言うべき症例の中に type IV (下部尿路通過障害に伴う嚢胞) と類似した皮質多発嚢胞が見られたことは興味深い。

一方, 異所性軟骨形成は高村¹⁸⁾の報告のごとく, 腎の形態が比較的保たれている例では皮質付近 (特に被膜直下) に多く見られた。造後腎組織がネフロン形成でなく軟骨形成に向つたと考えるなら, 被膜下の細胞が一番未熟であるのでこの結果は妥当なものと思われる。しかし, 軟骨は慢性炎症に反応しても形成されると言われ¹⁴⁾, これを dysplasia の確証とするのには問題がある。今回の検討では, 非重複腎盂尿管で dysplasia の証明された14腎中6腎 (43%) に軟骨が認められ (不完全重複腎盂尿管例を加えると7/16 (44%)), 重複腎盂尿管の18腎中1腎 (5.6%) に比べ明らかな差があつた。もちろん連続切片で詳しく調べたわけではないが, 両群の造後腎組織自体に量的ないし質的の違いがあることも疑われる。

結 語

1) 重複腎盂尿管, 非重複腎盂尿管とも, 尿管口の偏位の程度が強いほどその所属腎は無機能腎であることが多く, 組織学的に dysplasia の証明されることも多い。この傾向は caudal ectopia, cranial ectopia の両方ともみられた。

2) しかし, 尿管口の異所性の程度と dysplasia の程度とは非重複腎盂尿管の場合は特に相関せぬ場合が多く, またこの群における異所性の最も高度なはずの腔開口例の大部分が軽度な focal dysplasia であつたことは, 本群の異所尿管の発生に Müller 氏管の関与を推定させて興味深い。

3) 腎 dysplasia に伴う嚢胞形成および異所性軟骨形成の点においても, 重複腎盂尿管と非重複腎盂尿管の両

群の間に差が見られた。

なお本研究は文部省科学研究費 C-457383 によってなされた。

文 献

- 1) Ashley, D.J.B. and Mostofi, F.K.: Renal agenesis and dysgenesis. *J. Urol.*, **83**, 211—230, 1960.
- 2) Beck, A.D.: The effect of intrauterine urinary obstruction upon the development of the fetal kidney. *J. Urol.*, **105**, 784—789, 1971.
- 3) Bernstein, J.: Developmental abnormalities of the renal parenchyma—renal hypoplasia and dysplasia. *Path. Ann.*, **3**, 213—247, 1968.
- 4) Gravgaard, E., Garsdal, L. and Moller, S.H.: Double vas deferens and epididymis associated with ipsilateral renal agenesis simulating ectopic ureter opening into the seminal vesicle. *Scand. J. Urol. Nephrol.*, **12**, 85—87, 1978.
- 5) 久島貞一, 高松恒夫, 小柳知彦: 尿失禁を伴わない腔前庭異所開口尿管の2例. *西泌尿尿*, **40**, 569—572, 1978.
- 6) Johnston, J.H. and Davenport, T.J.: The single ectopic ureter. *Brit. J. Urol.*, **41**, 428—433, 1969.
- 7) Kesavan, P., Ramakrishnan, M.S. and Fowler, R.: Ectopia in unduplicated ureters in children. *Brit. J. Urol.*, **49**, 481—493, 1977.
- 8) 小柳知彦, 辻 一郎: 完全重複腎尿管に伴う腎尿路異常: 23症例の臨床, 外科的治療, 及び発生についての考察. *日泌尿会誌*, **68**, 1218—1238, 1977.
- 9) Koyanagi, T. and Tsuji, I.: Experience of complete duplication of the collecting system. *Int. Urol. Nephrol.*, **11**, 27—38, 1979.
- 10) Koyanagi, T., Tsuji, I., Kudo, T., Ishikawa, T. and Sasaki, K.: Double vas deferens associated with ipsilateral renal agenesis, simulating ectopic ureter. *J. Urol.*, **108**, 631—634, 1972.
- 11) Mackie, G.G. and Stephens, F.D.: Duplex kidneys: A correlation of renal dysplasia with position of the ureteral orifice. *J. Urol.*, **114**, 274—280, 1975.
- 12) Mackie, G.G.: Abnormalities of the Ureteral Bud. *Urologic Clinics of North America*. vol. 5: 161—174, Saunders Co., Philadelphia, 1978.
- 13) Mogg, R.A.: The single ectopic ureter. *Brit. J. Urol.*, **46**, 3—10, 1974.
- 14) Potter, E.L.: Normal and Abnormal Development of the Kidney. Year Book Medical Publishers, Inc., Chicago, 1972.
- 15) Risdon, R.A.: Renal dysplasia. *J. Clin. Pathol.*,

- 24, 57—71, 1971.
- 16) Risdon, R.A., Young, L.W. and Chripsin, A.R.: Renal hypoplasia and dysplasia; A Radiological and pathological correlation. *Pediat. Radiol.*, **3**, 213—225, 1975.
  - 17) Rubenstein, M., Meyer, R. and Bernstein, J.: Congenital abnormalities of the urinary system. I. A postmortem survey of developmental anomalies and acquired congenital lesions in a children's hospital. *J. Pediat.*, **58**, 356—366, 1961.
  - 18) 高村孝夫：腎形成異常 (Renal Dysplasia). 日泌尿会誌, **68**, 168—185, 1977.
  - 19) 徳中荘平, 小柳知彦：小児のparaureteral diverticula の検討. 日泌尿会誌, **70**, 575—586, 1979.
  - 20) 辻 一郎：腎・上部尿路奇形. 日腎誌, **17**, 478—682, 1975.
  - 21) 辻一郎, 小柳知彦, 高村孝夫：腎形成異常—特に先天性尿路通過障害および重複尿管との関連において—。腎と透析, **2**, 415—422, 1977.
  - 22) Wickramasinghe, S.F. and Stephens, F.D.: Paraureteral diverticula: Associated renal morphology and embryogenesis. *Invest. Urol.*, **14**, 381—385, 1977.
  - 23) Williams, D.I. and Royle, M.: Ectopic ureter in the male child. *Brit. J. Urol.*, **41**, 421—427, 1969.

(1979年10月 8 日受付)