^{131}I による結節性甲状腺腫の臨床的研究

第2編　結節性甲状腺腫の ^{131}I microradioautography

昭和38年1月16日受付

信州大学医学部丸田外科教室
牧内正夫

Clinical Studies on Nodular Goiter with Radioactive Iodine (^{131}I)

Part 2. ^{131}I Microradioautography of Nodular Goiter

Masao Makiuchi
Prof. Maruta's Surgical Clinic, Shinshu University

緒　言

放射性同位元素の体内分布を知る方法としてはscintiscanning，組織内分布を知る方法としてはmicroradioautography がある。Microradioautography は放射線が写真乳剤に対して感光作用を有する性質を利用したもので，感光乳剤膜を測定装置とした放射線測定法の一種である。本法によれば微量の放射線をも検出することが可能であつて，組織内の放射性同位元素の分布を詳細に感光乳剤膜に記録することが出来る①。

甲状腺はヨウ素を選択的に摂取する臓器であつて，体内に入つたヨウ素は大部分甲状腺に集まるので，^{131}I を用いる microradioautography が甲状腺の研究に利用されている②③。著者は第1編において，結節性甲状腺腫の ^{131}I scintigram の研究を行ない，結節性甲状腺腫特に甲状腺癌の結節は ^{131}I 摂取能の低下を示すものが多いことを述べた④。しかしながらscintigram 所見は隣接正常甲状腺組織の ^{131}I 摂取状態によつても左右され易く，また測定装置の感度にも限界があるから，scintigram によつて結節の ^{131}I 摂取能を追求する場合にはその精密度に自づから限度がある。著者は本編においては更に ^{131}I microradioautography を用いて結節組織の ^{131}I 摂取能を研究し併せて scintigram 所見と比較検討した。

I　研究方法

A　研究材料

研究材料は外科的治療を行なつた甲状腺癌15例，単純性結節性甲状腺腫17例，橋本氏甲状腺腫10例で，術前に甲状腺 scintigram によつて結節の ^{131}I 摂取能を検したのち，切除組織について ^{131}I microradioautography を行なつた。これらの症例はいずれも抗甲状腺剤による術前処置を行なつていない。なお甲状腺癌及び単純性結節性甲状腺腫の手術に際して，同時に小指頭大の正常甲状腺組織を切除してこれを対照とした。また橋本氏甲状腺腫では両側腺葉より組織片を採取した。

B　研究方法

1. ^{131}I 投与法

手術施行24時間前に ^{131}I 1mc を経口投与した。

2. 標本作製法①

採取した組織片はホルマリン固定を行ない，アルコール及びキシロールにて脱水後パラフィン包埋を行なつて，厚さ7μ の組織標本を作製した（迅速パラフィン切片作製法⑤）。組織片は脱パラフィン後1% セロイジン・アルコール・エーテル溶液中に浸漬し薄いセロイジン膜で覆つた。感光乳剤として，ストリップ型ラジオオートグラフ用乾板（富士フイルム，ET 2E）を使用し，まず1% グリセリン水溶液中で乳剤膜を剝離し，これをセロイジン処理後の組織標本にかぶせ乾燥後，遮光した容器に入れ氷室中に約3週間保存して露光させた。

現像は D-72 或いは富士レンドールを用い，温度20°C で2～4分間行ない，酸性硬膜定着液（富士フイックス）にて定着を行なつた。30分～1時間水洗後，スライドガラスより乳剤膜を標本と共に剝がし，これを裏返して標本面を上としてスライドガラス上にのせ乾燥した。乾燥後普通の組織標本と同様にヘマトキシリン・エオジンにて染色を行ない，クレオソート・キシロール透徹後バルサムで封入して鏡検した。

3. 成績判定

組織中に ^{131}I が存在すると，その放射線により感光乳剤膜が露光されて黒化顆粒として認められる。甲状腺癌及び単純性結節性甲状腺腫における結節組織の ^{131}I 摂取能は，反対側正常甲状腺組織のそれを対照

として判定した。すなわち ^{131}I による黒化が正常甲状腺組織に認められ，結節組織に認められないものを陰性（−）とし，結節組織にも認められるものを陽性とし，この際正常甲状腺組織とほゞ同程度のものを(卅)，これより劣るものをその程度により（卄），（＋）として表現した。

橋本氏甲状腺腫においても ^{131}I による黒化の程度を，結節性甲状腺腫の際切除した正常甲状腺組織の microradioautograph を基準として（卅），（卄），（＋），（−）の記号で表現した。

Ⅱ 研究成績

A 正常甲状腺

^{131}I 投与24時間後における正常甲状腺の microradioautograph は濾胞内のコロイドに一致して ^{131}I による黒化が認められる。しかしながらこの黒化の程度は同一標本内でも必ずしも一様でなく，各濾胞により多少の濃淡が見られる（第1図）。

B 甲状腺癌

研究材料は乳頭状腺癌12例及び濾胞状腺癌2例で，乳頭状腺癌では14枚，濾胞状腺癌では3枚，合計17枚の標本を作製して検討した。また転移性リンパ節3例についても同様にして検討した。

甲状腺癌の原発巣についての成績は第1表の如く，乳頭状腺癌及び濾胞状腺癌のいずれの標本においても ^{131}I による黒化を認めなかつた。しかし転移性リンパ節についての成績は第2表の如く，3例中1例に ^{131}I による黒化が認められた。第2図は乳頭状腺癌の microradioautograph であつて，癌細胞の乳頭状増殖が著明で腺腔構造が認められるが，コロイドは消失し ^{131}I による黒化は全く認められない。第3図はやはり乳頭状腺癌で，癌病巣は厚い結合織性被膜によつて覆われ，その周囲にはこれを取り囲んで正常甲状腺濾胞が認められる。第4図はその microradioautograph で，周囲の正常甲状腺組織の濾胞内には ^{131}I による黒化が著明に見られるが，癌組織には ^{131}I による黒化は全く認められない。第5図は濾胞状腺癌で，腺腔構造も明らかで少量のコロイドの蓄積も見られるが，腺腔内には ^{131}I による黒化は認められない。すなわち癌組織の ^{131}I 摂取能は正常甲状腺組織にくらべて著しく低下していることがわかる。

これらの microradioautography の成績と scinti-

第1表 甲状腺癌の原発巣

症例		年令	性	標本枚数	^{131}Iによる黒化	scintigram	組織診断	腺腔形成	コロイド
1	三沢	37	♂	1	(−)	cold nodule	乳頭状腺癌	少ない	少ない
2	藤原	62	♀	2	(−)	〃	〃	なし	なし
3	古畑	50	♀	2	(−)	〃	〃	少ない	少ない
4	中田	63	♀	1	(−)	〃	〃	少ない	少ない
5	持田	46	♀	1	(−)	〃	〃	なし	なし
6	増田	58	♂	1	(−)	〃	〃	なし	少ない
7	吉賀	56	♀	1	(−)	〃	〃	少ない	少ない
8	小出	44	♀	1	(−)	〃	〃	なし	少ない
9	中野	65	♂	1	(−)	〃	〃	少ない	少ない
10	高野	63	♀	1	(−)	〃	〃	少ない	少ない
11	矢花	51	♀	1	(−)	〃	〃	なし	なし
12	窪寺	68	♀	1	(−)	warm nodule	〃	なし	なし
13	掛川	40	♀	1	(−)	cold nodule	濾胞状腺癌	多い	多い
14	小林	25	♀	2	(−)	warm nodule	〃	多い	多い

第2表 甲状腺癌の転移性リンパ節

症例		年令	性	標本枚数	^{131}Iによる黒化	scintigram	組織診断	腺腔形成	コロイド	備考
1	一柳	36	♂	1	(＋)	warm nodule	乳頭状腺癌	中等度	中等度	原発巣切除後放射線治療 area scanningでリンパ節転移像を認めた
2	小出	44	♀	1	(−)	cold nodule	〃	なし	極めて少ない	
3	藤原	62	♀	1	(−)	cold nodule	〃	なし	なし	

gram 所見とを比較検討すると，第1表に示す如く，14例中12例は cold nodule である。Warm nodule の2例も microradioautograph では ^{131}I 摂取が証明されていない。この2例は2～5cmの小結節であつて周囲の甲状腺組織に摂取された ^{131}I の影響によつて warm nodule を示したものである。

甲状腺癌の転移性リンパ節の microradioautography の成績は第2表に示す如く，3例中2例において ^{131}I による黒化は認められず，1例のみに ^{131}I による黒化を認めた。第6図は乳頭状腺癌の転移性リンパ節の microradioautograph で，リンパ組織中に癌転移巣が見られるが，^{131}I による黒化は全く認められない。第7図は乳頭状腺癌の転移性リンパ節のヘマトキシリン・エオジン染色標本，第8図はその microradioautograph で，リンパ組織内に腺腔形成，コロイドの蓄積を伴う癌病巣が見られ，腺腔に一致して ^{131}I による黒化が認められる。本例は原発巣切除後長期に亘つて放射線治療を行ない，その後 area scanning によつて頸部リンパ節に転移像をみとめたものである。

C　単純性結節性甲状腺腫

1. コロイド腺腫

コロイド腺腫12例について16枚の標本を作製して検索した成績は第3表に示す如くである。結節組織内に ^{131}I による黒化を認めたものは12例中11例で，標本16枚中14枚に ^{131}I よる黒化を認めた。その黒化の程度は症例1を除いてはいずれも(卄)，(＋)で，正常甲状腺組織よりは劣つている。第9図及び第10図はコロイド腺腫の microradioautogrph で，濾胞内に I^{131} による黒化が認められるが，正常甲状腺組織の場合と同様に，同一標本内においても ^{131}I による黒化の程度は必ずしも一様ではなく，^{131}I による黒化は一般にコロイドを多量に保有している大型濾胞よりもコロイドを中等量に保有する中型濾胞において著しい傾向が見られる。又同一結節においても第11図及び第12図(第3表，第11例)に示す如く，^{131}I による黒化の著しい部位と全く認められない部位とがあるが，前者は大型濾胞ないし中型濾胞よりなるコロイド腺腫の像を示す部位で，後者は小型濾胞よりなり，むしろ管状腺腫に近い像を示す部位であつた。単純性結節性甲状腺腫は同一結節においても所によつて異なる組織像を示すことがしばしばあるが，組織像を異にすれば ^{131}I による黒化も異なることは興味あることである。なお ^{131}I による黒化の程度と濾胞上皮との間には第3表にみる如く特別の関係はない。

コロイド腺腫12例について ^{131}I による黒化の程度と scintigram 所見とを比較検討してみると，第3表に示す如く，cold nodule は ^{131}I による黒化の程度の低いものに多く見られ，warm nodule 及び hot nodule は黒化の程度の高いものに多い傾向が見られ，結節組織の microradioautography の成績と scintigram 所見とはほゞ一致する傾向がある。

2. 管状腺腫及び索状腺腫

管状腺腫4例及び索状腺腫1例合計5例について6枚の標本を作製して検索を行なつた(第4表)。^{131}I による黒化は管状腺腫の1例においてのみ認められ，他の4例においてはいずれも陰性で，コロイド腺腫に比して ^{131}I の摂取は著しく低下している。第13図，第14図は症例1(管状腺腫)の microradioautograph で，大多数の濾胞には ^{131}I による黒化を認めない

第3表　　コロイド腺腫

症例		年令	性	標本枚数	^{131}Iによる黒化	scintigram	濾胞	濾胞上皮	コロイド	備考
1	矢花	51	♀	2	(卅)	hot nodule	中型	扁平	中等度	
2	大日方	52	♂	2	(卄)	warm nodule	中型	扁平	中等度	
3	会田	44	♀	1	(卄)	warm nodule	大型	扁平	多い	
4	輿原	55	♀	1	(卄)	cold nodule	中型	やゝ高	中等度	
5	百瀬	49	♀	1	(＋)	hot nodule	大型	扁平	多い	
6	臼井	41	♂	1	(＋)	warm nodule	大型	やゝ高	多い	
7	町田	40	♀	1	(＋)	warm nodule	大型	やゝ高	多い	
8	福田	58	♀	1	(＋)	cold nodule	中型	扁平	多い	
9	森岡	48	♀	1	(＋)	〃	中型	扁平	中等度	
10	杉原	50	♀	2	(＋)	〃	大型	やゝ高	多い	
11	小林	61	♀	1	(＋)	〃	中型	扁平	中等度	同一結節の2個所より切除した組織の ^{131}I 摂取能がそれぞれことなる
				1	(−)	〃	小型	扁平	中等度	
12	武井	43	♀	1	(−)	〃	大型	扁平	多い	

第 4 表　　管状腺腫及び索状腺腫

症例		年令	性	標本枚数	^{131}Iによる黒化	scintigram	組織診断	濾胞	コロイド
1	松沢	11	♂	2	(+)	warm nodule	管状腺腫	小型	少ない
2	二所宮	65	♂	1	(−)	cold nodule	〃	小型	少ない
3	山崎	41	♀	1	(−)	cold nodule	〃	小型	少ない
4	森田	55	♀	1	(−)	warm nodule	〃	小型	少ない
5	百瀬	62	♀	1	(−)	cold nodule	索状腺腫	−	なし

第 5 表　　橋本氏甲状腺腫

症例		年令	性	標本枚数	^{131}Iによる黒化	scintigram	コロイド	^{131}I 摂取率 (%)
1	宮沢	50	♀	2	(卅)	薄い均等な像	少ない	46.4
2	高野	63	♀	2	(卅)	濃い均等な像	比較的多い	44.5
3	林	73	♀	2	(卅)	濃い均等な像	比較的多い	−
4	小林	52	♀	2	(卅)	濃い均等な像	少ない	20.2
5	広瀬	46	♀	2	(卄)	薄い均等な像	少ない	−
6	牧野	61	♀	2	(+)	薄い均等な像	少ない	14.5
7	小沢	61	♀	2	(+)	薄い均等な像	少ない	10.0
8	平林	45	♀	2	(+)	濃い均等な像	少ない	45.5
9	渡辺	67	♀	2	(+)	濃い均等な像	比較的多い	7.9
10	降旗	50	♀	2	(+)	濃い均等な像	少ない	4.4

が，二三の濾胞内に少量の黒化を認めた。第15図は症例2（管状腺腫）の microradioautograph で，小濾胞内に少量のコロイドが見られるが，^{131}I による黒化は全く認められない。第16図は症例5（索状腺腫）の microradioautograph で，細胞は索状ないし管状を示し濾胞の形成は見られず，^{131}I による黒化も全く認められない。

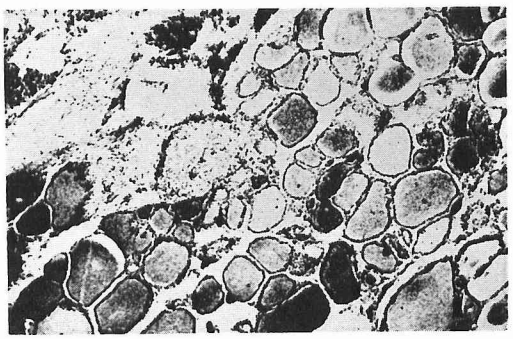
^{131}I による黒化の程度と scintigram 所見とを比較検討してみると，cold nodule の3例ではいずれも ^{131}I による黒化はみられず，warm nodule の2例中1例のみに ^{131}I による黒化を僅かに認め，他の1例には黒化を認めなかつた。これは結節が周囲の正常甲状腺組織に埋没していたゝめに warm nodule と認められたものである。

D　橋本氏甲状腺腫

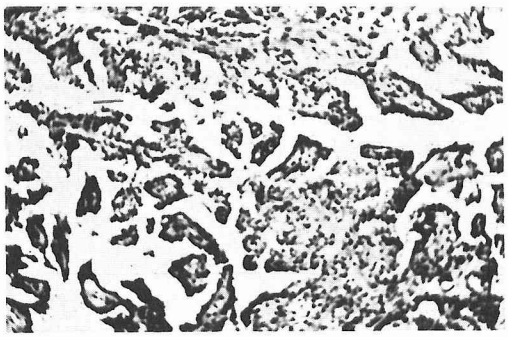
研究材料は第5表に示す10例で，その microradioautography の成績では，^{131}I による黒化はいずれも陽性であるが症例により程度の差がある（第17図，第18図，第19図）。また同一症例において左右の腺葉についてその成績を比較してみても両者の間に黒化の程度の差はみられなかつた。^{131}I による黒化の程度と scintigram 所見とを比較検討すると，scintigram で全体的に濃い均等な像を示す症例は全体的に薄い均等な像を示す症例に比して ^{131}I による黒化も著しい傾向を示している。

橋本氏甲状腺腫では間質におけるリンパ球の浸潤，リンパ濾胞の形成，結合織の増殖，或いは濾胞上皮細胞の立方化，膨化，好酸性化，コロイドの減少等一連の変化がみられるが，コロイド量と ^{131}I による黒化の程度との関係をみると，コロイド量の多いものに黒化が著しいようである。

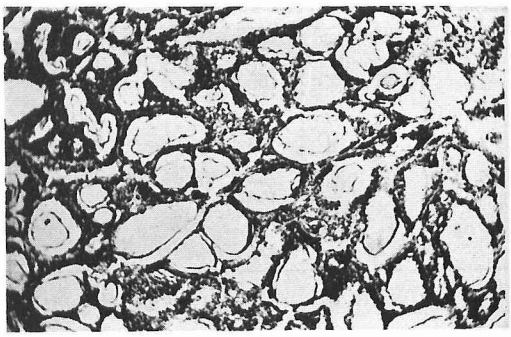
^{131}I 甲状腺摂取率と黒化の程度との関係をみると，黒化の程度の高いものでは ^{131}I 甲状腺摂取率も比較的高く，黒化の程度の低いものでは ^{131}I 甲状腺摂取率も低く，両者は密接な関係にある様である。



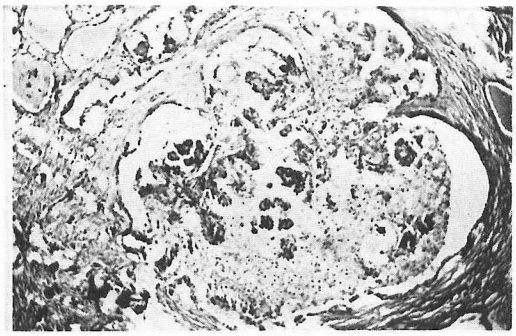
第1図　正常甲状腺の microradioautograph (×60)



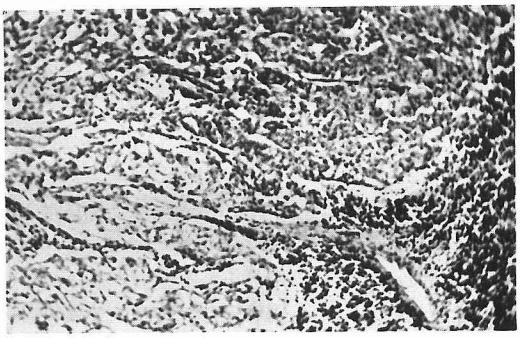
第2図　乳頭状腺癌　のmicroradioautograph
(×100)



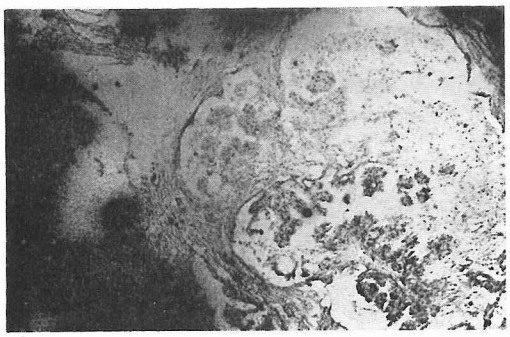
第5図　濾胞状腺癌の　microradioautograph
(×100)



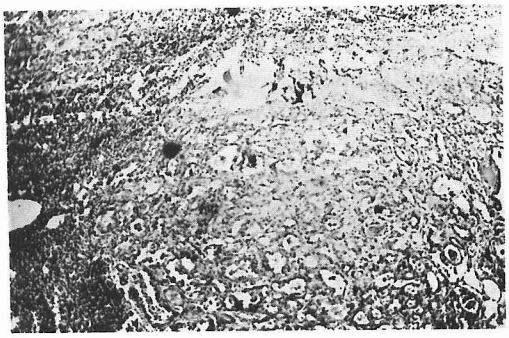
第3図　乳頭状腺癌ヘマトキシリンエオジン染色
(×60)



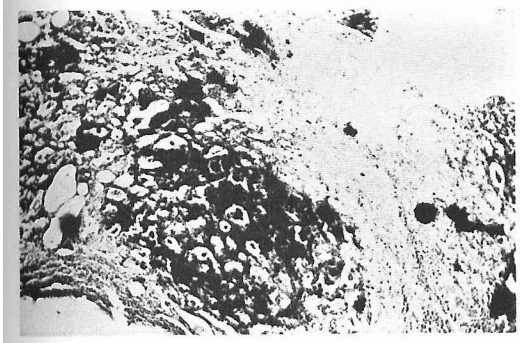
第6図　乳頭状腺癌の転移性リンパ節
microradioautograph　(×100)



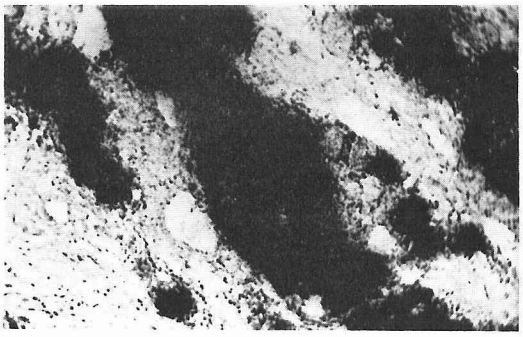
第4図　第3図例の　microradioautograph
(×60)



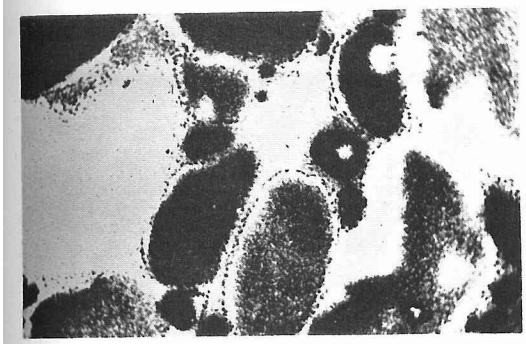
第7図　乳頭状腺癌の転移性リンパ節
ヘマトキシリン•エオジン染色　(×60)



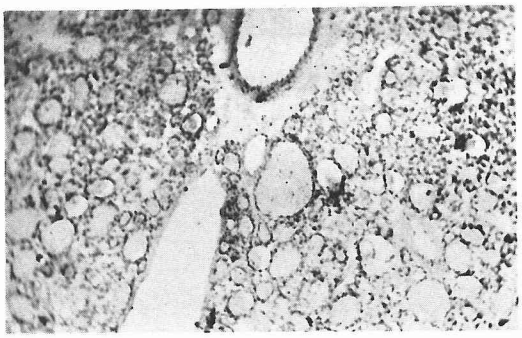
第8図　第7図例の microradioautograph
(×60)



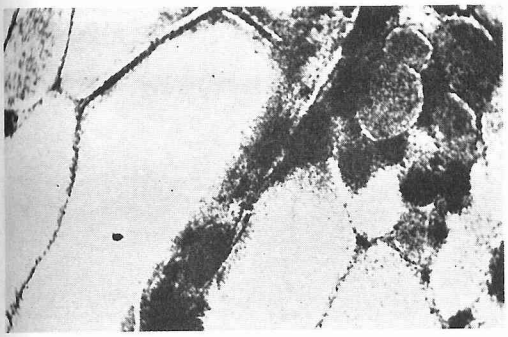
第11図　コロイド腺腫の microradioautograph
(×100)



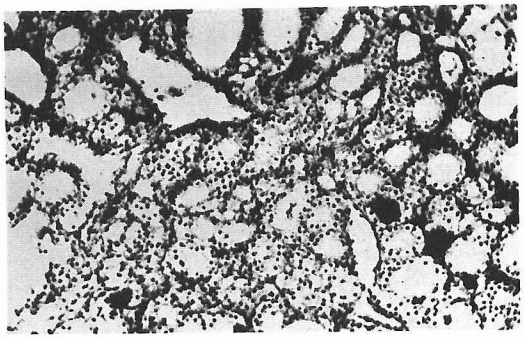
第9図　コロイド腺腫の microradioautograph
(×100)



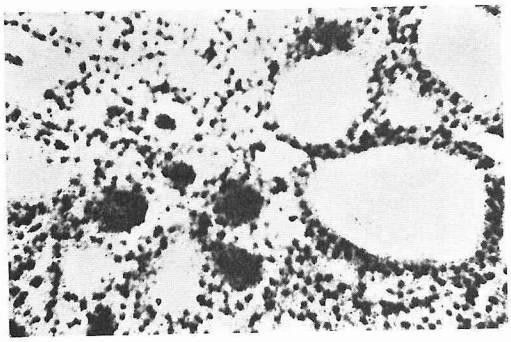
第12図　コロイド腺腫の microradioautograph
第11図例と同一結節で ^{131}I による黒化を認めない部位
(×100)



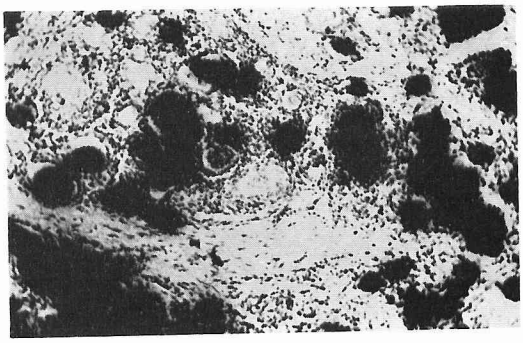
第10図　コロイド腺腫の microradioautograph
^{131}I による黒化は大型濾胞より中型濾胞に強い
(×100)



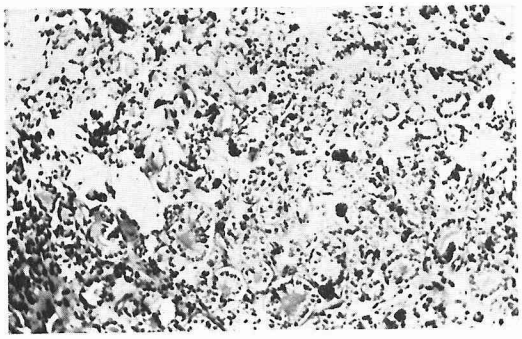
第13図　管状腺腫の microradioautograph
僅かに ^{131}Iによる黒化を認める
(×100)



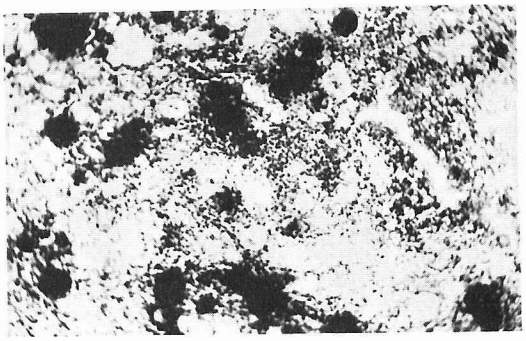
第14図　　第13図の強拡大　　(×200)



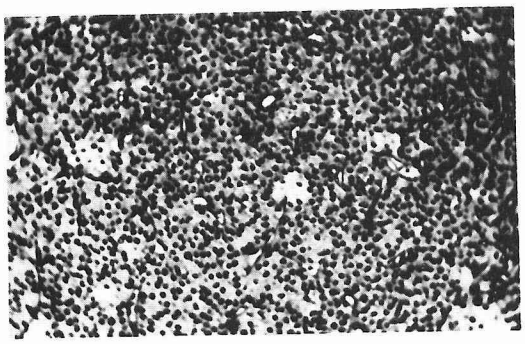
第17図　橋本氏甲状腺腫の microradioautograph
^{131}I による黒化　(卅)　　(×100)



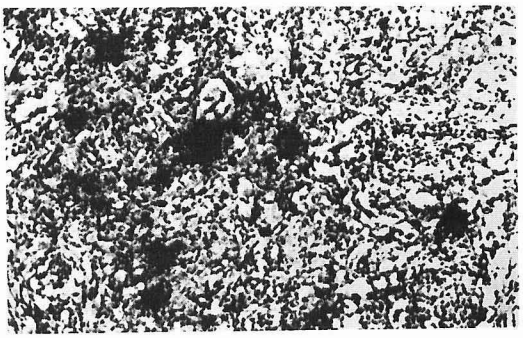
第15図　管状腺腫の microradioautograph
(×100)



第18図　橋本氏甲状腺腫の microradioautograph
^{131}I による黒化　(卄)　　(×100)



第16図　索状腺腫の microradioautograph
(×100)



第19図　橋本氏甲状腺腫の microradioautograph
^{131}I による黒化　(+)　　(×100)

Ⅲ 考　按

甲状腺ホルモンの生合成の機序に関しては未だ不明の点も少なくないが，一般に次の如く説明されている。すなわち血中に入つたヨウ素は iodide の形で選択的に甲状腺に摂取され，ここで iodine となる。Iodine は tyrosine と結合し，monoiodotyrosine, diiodotyrosine となり更に monoiodotyrosine, diiodotyrosine が縮合し triiodothyronine ないし thyroxine が合成され，thyroglobulin として甲状腺濾胞内にコロイドとして貯蔵される[6]。^{131}I microradioautography を用いると，ヨウ素の甲状腺へのとりこみ或いは濾胞内貯蔵の状態を組織学的に観察することが可能である[7][8][9][10][11][12]。Leblond 等[13]はラットに ^{131}I を注射し microradioautography を用いて ^{131}I の甲状腺内における動態を追求した結果，腹腔内に注射された ^{131}I は早いものでは2分で甲状腺濾胞上皮に出現し，1時間後ではまだ濾胞上皮細胞に限局しているが，24時間後には濾胞内のコロイド中に移行することを認めている。教室の佐野[14]は家兎において ^{131}I 注射後24時間後に甲状腺の microradioautograph を作製し，各濾胞内の ^{131}I 摂取状況を観察した結果，^{131}I は各濾胞内に必ずしも一様に集積するものではなく，黒化の著しい濾胞の他に黒化のみられない濾胞も存在することを認め，すべての濾胞が一様なホルモン合成をいとなむものではないと述べている。Fitzgerald 等[15]も microradioautography による研究において，^{131}I 経口投与12～24時間後では ^{131}I は濾胞内に存在するが，各濾胞の ^{131}I による黒化の程度は一様でなく，一般に小型濾胞の方が大型濾胞に比べ ^{131}I による黒化が著しいと報告している。著者の成績においても諸家の成績と同様に正常甲状腺組織における ^{131}I による黒化の程度は各濾胞により異なつていた。すなわち各濾胞の機能は佐野[14]のいう如く一様ではないか或いは機能は一様であつても代謝相にずれがあるものと推測される。

教室の野村[16]は結節組織のヨウ素量を定量し，甲状腺癌組織のヨウ素量は著しく減少していると述べ，Rawson 等[8]，Dobyns 等[17]も癌組織の ^{131}I 摂取能を測定した結果から，癌組織の ^{131}I 摂取は正常甲状腺組織に比べてはるかに低下していると述べている。一方 Fitzgerald 等[9]は甲状腺癌に ^{131}I microradioautography を行ない，100例中46例に ^{131}I の集積を認め，コロイドを比較的多く保有する癌組織においては，コロイドを欠如する癌組織に比して ^{131}I の集積が多いと結論している。しかしながら著者の成績では乳頭状腺癌においても濾胞状腺癌においても，コロイドの多寡にかかわらず癌組織の ^{131}I 摂取は全く認められなかつた。このような成績の相違は ^{131}I の投与量の相違によるものと考えられ，著者は正常甲状腺組織，甲状腺癌，単純性結節性甲状腺腫及び橋本氏甲状腺腫における濾胞の ^{131}I 摂取能を比較検討する目的から一律に ^{131}I 1mc の投与を行なつたが，Fitzgerald 等は5mcに及ぶ大量投与を行なつている。教室の丸山[18]は著者と同様に ^{131}I 1mc投与24時間後に paperchromatography により結節組織のヨウ素化合物の分析を行なつた結果，甲状腺癌においては monoiodotyrosine, diiodotyrosine, thyroxine 等を証明する例は少く，ヨウ素の有機化障碍を示す例が多いと述べているが，これは著者の microradioautography の成績と一致するものである。すなわち甲状腺癌組織の ^{131}I 摂取能は正常甲状腺組織或いは単純性結節性甲状腺腫の結節組織に比べ著しく低下しているものと推測される。

Fitzgerald 等[15]は甲状腺癌の原発巣と転移巣の ^{131}I 摂取能を比較検討し，25例中22例において両者の ^{131}I 摂取能は同じであつたと述べている。著者の転移巣における成績では，1例では ^{131}I の摂取が認められたが，本例では原発巣がすでに切除されていたので原発巣における ^{131}I 摂取能は不明で，他の2例では原発巣でも転移巣でも ^{131}I の摂取は認められなかつた。この問題については更に検討の必要があるが，甲状腺癌の原発巣とその転移巣とは ^{131}I 摂取に関して同様の態度をとる可能性が考えられる。

著者の単純性結節性甲状腺腫における microradioautography の成績では，コロイド腺腫12例中11例，管状腺腫4例中1例に ^{131}I による黒化が認められたが，黒化の程度は正常甲状腺組織に比して低下し，また単純性結節性甲状腺腫の中では管状腺腫及び索状腺腫における ^{131}I による黒化はコロイド腺腫に比して低下している。Rawson 等[8]は甲状腺腫瘍組織の ^{131}I 摂取能を測定した結果，良性腫瘍では一般に ^{131}I の摂取が認められるが，正常甲状腺組織よりは低く，また腫瘍組織の ^{131}I 摂取能は組織の分化の程度に平行していると述べ，Dobyns 等[10]も radioautograph による成績から，腺腫組織の分化の程度と機能との間には関係があると報告している。管状腺腫は一般に小濾胞性で，コロイドを欠如するか或いはごく少量のコロイドを保有するのみで，コロイド腺腫に比べて分化がやゝ低いもので，さらに分化の低い索状腺腫の像を混在することが多いが[10]，著者の成績から見ても，単純性結節性甲状腺腫における ^{131}I 摂取は組織の分化の

程度にほぼ比例し，コロイド腺腫に比して濾胞の管状構造を示すもの或いは索状排列を示すものでは ^{131}I 摂取は著しく低下している。またコロイド腺腫における ^{131}I 摂取は各濾胞により一様でなく，一般に中型濾胞の方が大型濾胞よりも多く摂取する傾向が見られるが，これは正常甲状腺組織における如く，各濾胞によつて機能が異なるものか或いは単なる代謝相のずれによるものか不明である。

甲状腺結節の ^{131}I 摂取能と scintigram 所見との関係について，Allen 等⑪は切除した甲状腺結節の radioautograph によつて結節の ^{131}I 摂取状況を検討し，scintigram は結節の形態，機能を正しく示していると報告している。しかしながら著者が microradioautograph と scintigram 所見とを比較検討した成績では，全般的には両者は一致する傾向を示すが，個々に見れば必ずしも一致せず，甲状腺癌では microradioautography により全例に ^{131}I 摂取が見られないにもかかわらず scintigram では warm nodule が2例みられ，又 cold nodule を示すコロイド腺腫中にも microradioautograph で少量の ^{131}I 摂取を認めるものがあり，又 warm nodule を示した管状腺腫の microradioautograph では ^{131}I 摂取が認められなかつた。すなわち scintiscanner の機能には限度があるので，少量の ^{131}I 摂取では scintigram に描記することが出来ず，一方結節組織自身は全く ^{131}I を摂取しなくても，結節を囲む正常甲状腺組織に摂取された ^{131}I によつて scintigram では warm nodule を示す場合もある訳である。

橋本氏甲状腺腫の scintigram について Doniach 等⑳は，^{131}I は甲状腺内に一様に分布し，nontoxic nodular goiter, malignant goiter とは異なる像を示すと報告し，又 microradioautograph においても ^{131}I は小濾胞内に一様に摂取されると述べている。著者の橋本氏甲状腺腫における microradioautography の成績では ^{131}I 摂取は程度の差こそあるがいずれの症例にも証明された。同一症例では左右腺葉の ^{131}I 摂取に著しい差異は見られず，^{131}I は橋本氏甲状腺腫内にほぼ一様に分布することが認められた。著者は第一編④において，橋本氏甲状腺腫の scintigram は結節性甲状腺腫のそれと異なり欠損像を示さず，甲状腺腫全体にほぼ均等な濃度の像を示すと述べたが，これは本編の microradioautography の成績と一致するものである。また橋本氏甲状腺腫における濾胞の ^{131}I 摂取は，コロイド量ならびに ^{131}I 甲状腺摂取率と密接な関係があると思われる。

結　論

正常甲状腺組織，甲状腺癌，単純性結節性甲状腺腫及び橋本氏甲状腺腫について microradioautography を行ない次の成績を得た。

（1）正常甲状腺組織における ^{131}I 摂取は濾胞内のコロイドに一致して認められるが，^{131}I による黒化は一様でなく，濾胞により多少の濃淡がみられる。

（2）甲状腺癌では，たとえ腺腔を形成してコロイドを保有する場合でも ^{131}I の摂取は見られず，癌組織の ^{131}I 摂取能は正常組織に比べ著しく低下しているのが常であるが，転移性リンパ節3例中1例において ^{131}I の摂取が認められた。

（3）コロイド腺腫12例中11例の結節組織に ^{131}I 摂取を認めたが，その程度は一般に正常甲状腺組織より劣る。この場合 ^{131}I 摂取はコロイドを多量に保有する大型濾胞よりもコロイドを中等量に保有する中型濾胞に著しい傾向がある。

（4）管状腺腫4例中1例に僅かに ^{131}I 摂取が認められるが，他の3例及び索状腺腫1例には全く認められない。すなわち単純性結節性甲状腺腫の中でも分化の程度の低い管状腺腫ないし索状腺腫ではコロイド腺腫に比較して ^{131}I 摂取能が低下している。

（5）結節性甲状腺腫の microradioautography の成績とその scintigram 所見とは個々の例では必ずしも常に一致するとは限らないが，全体的にはほぼ一致する傾向がある。

（6）橋本氏甲状腺腫においては ^{131}I は甲状腺全体に一様に分布し，scintigram 所見とほぼ一致している。また組織の ^{131}I 摂取はコロイド量，^{131}I 甲状腺摂取率と密接な関係にある。

（本研究の要旨は第34回日本内分泌学会総会において発表した。）

文　献

①古関靖夫 他：アイソトープ実験技術，Vol. 2, 105, 南江堂，東京，昭.31.　②Beierwalters, W. H. et al: Clinical Use of Radioisotopes, 156, W. B. Saunders, Philadelphia, 1957.　③Owen, C. A.: Diagnostic Radioisotopes, 114, Charles C. Thomas, Springfield, 1959.　④牧内正夫：信州医誌，12：72，昭.38.　⑤緒方知三郎 他：病理組織標本の作り方手ほどき，53，南山堂，東京，昭.32.
⑥Danowski, T. S.: Clinical Endocrinology, Vol. Ⅱ, 41, Williams & Wilkins Co., Baltimore, 1962.

⑦Wollman, S. H. et al: Endocrinology, 56: 9, 1955. ⑧Rawson, R, W. et al: Cancer, 2: 279, 1949. ⑨Fitzgerald, P. J. et al: Cancer, 3:86, 1950. ⑩Dobyns, B. M. et al: J. Clin. Endocrinol., 8: 732, 1948. ⑪Allen H. C. et al: J. Clin. Endocrinol., 12: 1356, 1952. ⑫Nadler, N. J. et al: Endocrinology, 54: 154, 1954. ⑬Leblond, C. P. et al: Endocrinology, 43: 306, 1948. ⑭佐野悦司: 信州医誌, 8: 1273, 昭. 34. ⑮Fitzgerald, P. J. et al: J. Chin. Endocrinol., 9: 1153, 1949. ⑯野村俊六郎: 信州医誌, 8:1987, 昭. 34. ⑰Dobyns, B. M. et al: J. Clin. Endocrinol., 11: 1323, 1951. ⑱丸山智道 他: 日内分泌誌, 37:130, 昭.36. ⑲Warren, S. et al:Tumor of the Thyroid Gland, 27, Armed Forces Institute of Pathology, Washington, D. C,. 1953. ⑳Doniach, D. et al: Brit. M. J., 1: 672, 1957.

ABSTRACT

^{131}I microradioautogrphy of the normal human thyroid gland, thyroid carcinoma, simple nodular goiter and Hashimoto's struma were studied, and the results were as follows:

1. The black photographic granula which was showed by ^{131}I uptake in the normal thyroid tissue was found in the colloid of follicle, and there were some varieties in the distribution of ^{131}I in each follicle.

2. All cases of thyroid carcinoma, even follicular or papillary carcinoma which consists of follicles and colloid, failed to uptake ^{131}I. Consequently thy uptake of ^{131}I in the carcinomatous tissue of the thyroid gland was decreased as compared with the normal thyroid tissue. However the metastatic lymph node of thyroid carcinoma was observed to uptake ^{131}I in one of 3 cases.

3. In colloid adenoma, the uptake of ^{131}I in the adenomatous tissue was found in 11 of 12 cases, but it was decreased as compared with the normal thyroid tissue. It seems that colloid adenoma concentrated ^{131}I more highly in medium follicle than in large one which contains a large amount of colloid.

4. ^{131}I was concentrated slightly in one of 4 cases of tubular adenoma, but it was not observed at all in the other 3 cases of tubular adenoma and one trabecular adenoma. Therefore, in the tubular or trabecular adenoma, which may be thought to histologically rather poorly differentiated in simple nodular goiter, the uptake of ^{131}I was decreased as compared with colloid adenoma.

5. Generally in nodular goiter, the results of ^{131}I microradioautograph proved almost similar to that of the scintigram, though this was not always observed in each case.

6. From the results of microradioautography, the distribution of ^{131}I in Hashimoto's struma was almost uniform, which was coincident with the findings of scintigram. The uptake of ^{131}I in Hashimoto's struma may have intimate relationship to the amount of colloid and the ^{131}I thyroidal uptake ratio.