研 究

甲状腺腫瘍の超音波診断

庄 司 和 彦

New Criteria for Ultrasonography of Thyroid Tumors

Kazuhiko Shoji

(Kyoto University)

In order to establish simple and reliable diagnostic criteria for differential diagnosis of thyroid tumors, real-time data of 107 nodules, which consisted of 40 malignant nodules and 67 benign nodules, were analyzed by multivariant analysis. The following scoring system was established. 1 point for a regular shape, and 0 for an irregular shape; 2 points when a cyst is present, and 0 for no cyst; -4 points for calcification, and 0 for no calcification, when the total score is 1 point or more, the lesion is judged as being benign and when 0 or less, it is judged as being malignant. The criteria were tested with 33 malignant nodules and 48 benign nodules. Good results (sensitivity of 81.8%, specificity of 77.1%) were obtained with these external samples and the criteria were considered to be highly reliable.

Key words: diagnosis, ultrasonography, thyroid tumor

はじめに

甲状腺腫瘍の超音波検査はこの検査が非侵襲的である事と最近の超音波検査機器の発達により、急速に普及するに至った。特にリニア電子走査型装置が導入され、従来の装置に比して **gray scale** 表示であることと、リアルタイム方式であることにより、情報量の多い断層像が得られるようになった。このような理由から、甲状腺腫瘍の画像診断法の中で現在最も重要な検査の一つであると言える。

甲状腺腫瘍の補助診断法としての超音波検査の役割は、病変の拡がりについての情報をうる事と、甲状腺腫瘍の良性・悪性を鑑別する事で

ある。前者については現在普及している機器で誰でも同じ診断を下す事が出来る。しかし、後者では、いかなる情報が良性・悪性の鑑別に重要であるかの診断基準を持たないと正確な診断を下しえない。また、この診断基準が普遍性を持つためには検者の経験などに影響されない簡明なものである必要がある。そこでリニア電子走査型装置による甲状腺腫瘍超音波断層像で、良性・悪性の判別に有意である可能性のある因子を設定し、数量化理論Ⅱ類を使用して、それらの因子がどの程度、良性・悪性の鑑別に重みを持っているかを解析し、新しい診断基準を作成した。さらに、この診断基準を解析母集団以

外の集団に適用し、再現性を検討した。

検査方法

甲状腺超音波断層像で、良性・悪性の鑑別に有用であると考えられる因子として、次の4項目を設定した。すなわち腫瘍の辺縁、形状、嚢胞成分、石灰化、である。そしてそれぞれの項目を2つのカテゴリーに分けた。辺縁は明瞭と不明瞭に、形状は類円形と不整形に、嚢胞、石灰化はその有無である。図1に辺縁が明瞭で類円形の腫瘍でその内部に嚢胞を有すると判定される代表例を、図2に辺縁が不明瞭で形状は不整形、内部に石灰化を有する代表例を提示する。

超音波検査に用いた機器は5MHzのプロープを持つリニア電子スキャン型装置の東芝SA

図1 辺縁が明瞭な類円形の結節（白矢印）、内部に嚢胞（太い白矢印）を有する。

図2 辺縁が不明瞭で不整形の結節（白矢印）、アコースティックシャドウを引く石灰化（太い白矢印）が見られる。

L-50Aおよび3, 5MHzの横河メディカルRT 3000で、水浸法で使用し、上記4項目は術前の検査時にモニター画像を見ながらリアルタイムに著者を中心とする検者（医師）によって判定され、診断用紙に記入した。検査時に触診は行わず、他の検査結果も参考資料としなかった。

得られたデータはコンピュータデータベースに入力した。使用したコンピュータはパーソナルコンピュータNEC PC-9801Vm2で、データベースソフトはR:BASE5000®である。

解析対象

対象は昭和58年9月1日より昭和60年6月30日までに天理よろづ相談所病院耳鼻咽喉科で手術前に超音波検査がなされた結節性甲状腺腫症例103症例で、うち4例は両葉に1個ずつの結節を有したので、計107結節を解析の母集団とした。なお、天理病院耳鼻咽喉科では結節性甲状腺腫は全て手術適応としている。病理学的

表1 解析対象症例の病理組織

病理組織	例数
乳頭癌	35
濾胞癌	2
腺扁平上皮癌	2
悪性リンパ腫	1
濾胞腺腫	35
腺腫様甲状腺腫	30
嚢胞	2

表2 評価対象症例の病理組織

病理組織	例数
乳頭癌	31
濾胞癌	1
悪性リンパ腫	1
濾胞腺腫	28
腺腫様甲状腺腫	14
嚢胞	6

確定診断は悪性が40結節，良性が67結節である（表1）。

評価対象

甲状腺腫瘍の良性・悪性の診断基準を評価するために，次に昭和60年7月1日より昭和61年6月30日までに天理よろづ相談所病院耳鼻科で手術された甲状腺腫瘍症例80例を対象として後述するような評価を行なった。悪性腫瘍症例1例が両葉に結節を有したので81結節（悪性34結節，良性47結節）にこの診断基準が適用された。表2に症例の病理組織分類を示す。なお悪性・良性の頻度に解析母集団と比較して（ χ^2 検定）有意の差はなかった。

統計的手法

まず χ^2 検定で良性・悪性の鑑別に有意である項目を選び，次に数量化理論Ⅱ類によって各カテゴリーの重みを算出した。数量化理論Ⅱ類は質的データの判別，予測分析のための方法論であり，現象がある分類の区分（グループ） $G_1, G_2, \dots, G_T$ のどれかに属しているとき，どのグループに属しているかを判別するために，グループの判別，予測に關与する m 個の説明アイテム $X_1, X_2, \dots, X_m$ を得て，それらを総合量 Y にまとめて，この Y がどのグループに属するかを予測分析するものである。 Y （判別数量）は各説明アイテムをいくつかのカテゴリー（ C_{jk} ）に分け， X_j の C_{jk} に対応したものに数量 x_{jk} を与えてそれらを総合すること

で得られる。

$$Y = X_1 + X_2 + \dots + X_m = \sum X_j$$

$$X_j = \sum \delta_{jk} x_{jk}$$

$$\delta_{jk} = 1 : C_{jk} \text{ に該当}$$

$$0 : C_{jk} \text{ に非該当}$$

この Y を用いてもっとも良く判別されるようにカテゴリー数量 x_{jk} を求めるわけであるが，そのためにグループ間の判別のよさを測る尺度として相関比 η^2 を用いて， η^2 が最大となるような方法を取る^{1)~3)}。また，実際のデータ処理にはベーシックプログラム⁴⁾を PC-9801 Vm 2 で使用した。

結 果

表3に良性群，悪性群に分けた各カテゴリーの頻度を示す。形状，嚢胞，石灰化の3項目については χ^2 検定によって危険率1%以下で両群間における各カテゴリーの出現頻度に有意の差が認められた。しかし，辺縁については両群間に有意差はなかった。この結果から形状，嚢胞，石灰化の3項目が良性・悪性の判別に有用であり，形状が類円形であれば，良性の可能性が高く，不整形であれば悪性の可能性が高い，嚢胞成分があれば良性，なければ悪性の可能性が高い，石灰化があれば悪性，なければ良性の可能性が高いと言える。次に，有意の3項目を使用して数量化理論Ⅱ類によって各項目，各カテゴリー数量（カテゴリーウェイト）を求めた。表4には数量化理論第Ⅱ類によって得られ

表3 良性，悪性両群における各カテゴリーの頻度と χ^2 検定による各項目の有意性の判定

項 目	カテゴリー	良 性 群	悪 性 群	χ^2 値	有意性
辺 縁	明 瞭 不明瞭	48 (71.6%) 19 (28.3%)	30 (75.0%) 10 (25.0%)	0.024	N S
形 状	類円形 不整形	57 (85.1%) 10 (14.9%)	23 (57.5%) 17 (42.5%)	8.686	$P < 0.01$
嚢 胞	有 無	47 (70.1%) 20 (29.9%)	9 (22.5%) 31 (77.5%)	20.927	$P < 0.01$
石灰化	有 無	8 (11.9%) 59 (88.1%)	23 (57.5%) 17 (42.5%)	23.099	$P < 0.01$

たカテゴリーウェイトと各項目の偏相関係数を示す。図3にカテゴリーウェイトを合計した数量(判別数量)の良性悪性両群に分けた度数分布を示す。両群の判別区分点 α は0.05253であり良性67結節のうち59結節88.1%が α 以上に分布し、悪性40結節のうち29結節72.5%が α 以下に分布し、全体で予測値(正診率)は82.2%となる、言い替えれば、誤分類率は17.8%である。この結果をそのまま利用して診断基準とするのには問題がある。3項目各2カテゴリーの組合せは8種類の判別数量、つまり、8種類の判別数量、つまり、8種類のパターンを区別するだけである。従って、算出されたカテゴリーウェイトを単純な整数に置き換えることでカテゴリーウェイトを合計した判別数量で判別するのと

同じ結果が得られ、臨床に使用するに当たってより实际的である。表5に3項目各2カテゴリーによって分類されるパターンとそれに対応した判別数量、良性悪性の判定を示す。石灰化が有れば他の2項目によらず悪性、石灰化も嚢胞もなく形状が不整形のものも、悪性と判定し、それ以外の場合を良性と判定すれば良いわけである。この判定と全く同値で、各カテゴリーに簡単な整数をわりあてて、それらを合計した数値(スコア)が0以下を悪性、1以上を良性と判定する診断基準を表6に示す。これらの整数は形状が類円形の場合の値をA、不整形を0、嚢胞を有する場合の値をB、有しない場合を0、石灰化を有する場合の値をC、有しない場合を0とした場合、以下に示す簡単な整数解の

表4 各カテゴリーの重み(カテゴリーウェイト)と偏相関係数

項 目	カ テ ゴ リー	カテゴリーウェイト	偏相関係数
形 状	類 円 形	0.0533869	0.15083
	不 整 形	0	
嚢 胞	有	0.0902297	0.25870
	無	0	
石灰化	有	-0.119449	0.30782
	無	0	

相関比 $\eta^2=0.31495$

図3 悪性群・良性群別の判別数量の分布

連立方程式を解いて、その解の中で最も絶対値の小さな数値を選ぶことで得られた。

$$A + B + C < 0$$

$$B > A > 0$$

診断基準の再評価

表 6 の診断基準の再現性を確認するために解析母集団以外の集団に適用した。表 7 には評価

対象における良性悪性両群別のスコアの分布を示す。悪性群では26例27結節が0点以下に分布しており、良性群では37例が1点以上である。この成績をまとめたのが表 8 で悪性腫瘍に対する感度 (sensitivity) は81.8%特異性 (specificity) は77.1%, 正診率 (accuracy) は79.0%と母集団での成績と同様の良好な成績で

表 5 パターン別の判別数量と判定

パターン番号	形状	嚢胞	石灰化	判別数量	判定
1	類円形	有	有	0.0241676	悪性
2	類円形	有	無	0.1436166	良性
3	類円形	無	有	-0.0660621	悪性
4	類円形	無	無	0.0533869	良性
5	不整形	有	有	-0.0241676	悪性
6	不整形	有	無	0.0902297	良性
7	不整形	無	有	-0.119449	悪性
8	不整形	無	無	0	悪性

表 6 スコア法による診断基準

項目	カテゴリー	スコア
形状	類円形	1
	不整形	0
嚢胞	有	2
	無	0
石灰化	有	-4
	無	0

スコアの合計 ≤ 0 : 悪性
スコアの合計 ≥ 1 : 良性

表 7 評価対象におけるスコアの分布

スコア	悪性群 (例数)	良性群 (例数)
3	3	22
2	1	6
1	2	9
.....		
0	13	2
-1	1	3
-2	2	3
-3	2	1
-4	9	2

表 8 評価対象における診断成績

病理診断	超音波診断		計
	悪性	良性	
悪性	27	6	33
良性	11	37	48
計	38	43	81

sensitivity=81.8% (27/33)
specificity=77.1% (37/48)
accuracy=79.0% (64/81)

表 9 予備研究で作成された診断基準

項目	カテゴリー	スコア
形状	類円形	2
	不整形	0
嚢胞	有	3
	無	0
石灰化	有	-5
	無	0

スコアの合計 ≤ 0 : 悪性
スコアの合計 ≥ 2 : 良性

あり、再現性が確認された。

考 按

甲状腺腫瘍の診断に用いられる多くの補助診断法の中で超音波検査は次に述べる特徴のために現在では最も重要で、かつ、コストパフォーマンスの高い検査法といえる。その特徴は 1. 非侵襲的である。2. CTと同程度の解像度の高い断層像を表示できる。3. 検査時間が短く、リアルタイムな情報が得られる。4. 広く機器が普及している。総合的な診断が重要であるのは論をまたないが、一つの検査で多くの情報が得られればそれに越したことはない。本研究は超音波検査を甲状腺腫瘍の画像診断法の代表としてとらえ、良性、悪性の鑑別という点で診断率が高く、普遍性のある診断基準を作成することを目的に行った。

超音波検査が甲状腺腫瘍の診断に使用されるようになってから、多くの報告がなされている^{5)~24)}。

他の画像診断でも同様であるが、超音波診断は超音波診断装置の発達を抜きにしては語れない。超音波検査においてはトランスデューサーの高周波化と gray scale 表示による 1 断層像の高情報化とリアルタイム方式による断層像そのものの量的増大が現在の超音波検査の普及に寄与した²⁵⁾²⁶⁾。特に後者により小さな病変も見逃される事が少なくなり、かつ簡便になった。

現在まで悪性・良性の鑑別のために様々な診断基準が提案されているが、超音波診断装置が甲状腺腫瘍の診断に導入されはじめた初期の時代に提唱されたパターン分類による診断基準がその基本となっている。藤本ら^{27)~29)}は当時甲状腺腫瘍において用いられていた診断基準を利用して、甲状腺腫瘍の超音波断層像を 4 型に分類し、Ⅲ型を悪性型とした。その後、藤本はⅣ型は機械の進歩で無くなったとし、その後新たに A—F の 6 型に分類しなおした後³⁰⁾、さらにパターンを細分化し、A—H の 8 型に分類しているが³¹⁾、最初に甲状腺腫瘍の超音波検査に明確な診断基準を導入したこの分類は画期的であ

り、その後わが国においてはこの診断基準を基本として、様々なパターン分類による診断基準が提唱されている。金光³²⁾らは独自にⅠ—Ⅶの 6 型のパターンに分類、加藤³³⁾らは金光の分類に準じて 8 型に分類、井上³⁴⁾らも金光らの分類を参考にして 5 型のパターンを提唱し、そのパターン分類による診断基準の評価を試みている。ところが、パターン分類は藤本も指摘しているように本来 3 次元の腫瘍を 2 次元的表现である断層像のパターンで評価しようとするわけであり、ある断層像で一つのパターンに当てはめられたとしても異なる断層では異なるパターンを呈する場合が常にあり得る。もう一つパターン分類による診断基準の問題点は、一つの断層像がどのパターンであるか判定することに迷う事が多く、また同じ断層像でも検者によって判定が異なる場合もある。パターンは辺縁の性状、嚢胞の有無やその形状といった因子の組合せより設定されており、この組合せは非常に多くあるのにその代表的な（頻度が高い）パターンだけを抽出して診断基準としているためである。

リアルタイム方式ではパターンによって診断することは困難であるが、良性あるいは悪性腫瘍に特異的な所見（因子）を見つけることは可能である。従来、石灰化の有無、Halo sign、嚢胞の有無、辺縁の性状などのいくつかの所見が悪性・良性腫瘍で異なるとされている^{35)~37)}。Hayashi et al³⁸⁾は halo、嚢胞成分、石灰化、低エコー、内部エコーの不均一、辺縁の不整、甲状腺外への進展の 7 項目について悪性・良性でのそれらの出現頻度を分析して、甲状腺外への進展については唯一悪性腫瘍に特異的な所見であるが、悪性腫瘍においてもその頻度は少なく、嚢胞成分、石灰化の 2 項目については悪性・良性で頻度に差があるもののこれらの所見だけでは悪性・良性の鑑別診断は制限されると結論している。ところが一つの因子で効率よく両者を鑑別出来ないとしても、これらの因子を総合して判定すればより高い診断率が期待出

来る。

そこで良性・悪性の鑑別に有効で検者によって差が出ない因子として辺縁、形状、嚢胞、石灰化の4項目を選んでこれらを2つのカテゴリーに分けた。カテゴリーを最低の2つとしたのは検者の主観を減らすためである。嚢胞がどのようなパターンであるとか、石灰化が微細であるか、粗大であるかというような点では検者によって判断に差が出るが、嚢胞や石灰化の有無については検者が誰であれ、同じ判定を下すことが出来る。形状についても類円形か、そうでないかは比較的容易に判定できる。辺縁についても同様で、辺縁が明瞭である(正常の甲状腺の部分と腫瘍との境界が明らかである)か、不明瞭かは初心者でも判別できる。これらのカテゴリーを点数化し、それを合計することで診断できる普遍性のある診断基準を作成するために著者らはポラロイドに保存された断層像を使用して本研究に先行する予備研究を行ない^{39)~41)}、判別に有効でなかった辺縁を除いた3項目を使ったスコア法による診断基準を提案した(表9)。既にこの診断基準を用いて太田らは悪性腫瘍に対する感度は92.9%、特異性は81.0%、正診率は85.7%であったと発表している⁴²⁾。

今回提案した診断基準に再現性があるかどうかを他の集団に使用して検討するため1年間にわたる手術症例に使用したところ、母集団に対するのと同様の高い診断率が得られ、対象集団が異なってもこの診断基準は良好な再現性を持つことが確認された。

まとめ

1) 昭和58年9月より、昭和60年6月までの、天理よろづ相談所病院耳鼻咽喉科における甲状腺腫瘍手術症例を対象として、数量化理論Ⅱ類を用いて超音波所見を解析することで、以下のスコア法による診断基準を作成した。腫瘍断層像の形状が類円形なら、1点、不整形なら、0点、嚢胞を有すれば、2点、嚢胞がなければ0点、石灰化を有すれば、-4点、なければ0点とし、それらを合計した点数が、0点以

下ならば悪性、1点以上を良性と判定する。

2) この診断基準を解析母集団以外の集団に適用した結果、悪性腫瘍の感度81.8%、特異性77.8%、正診率79.0%と良好な成績であり、再現性が認められた。

最後にこの研究のご指導および御校閲を賜った本庄 巖教授ならびに天理病院耳鼻咽喉科部長北村溥之先生に深謝致します。

なお、この研究の要旨は第18回甲状腺外科検討会で発表した。

参考文献

- 1) 駒沢 勉：数量化理論とデータ処理。47~88頁，朝倉書店，東京，1982。
- 2) 小林龍一：数量化理論入門。47~60頁，日科技連，東京，1981。
- 3) 大村 平：多変量解析のはなし。208~215頁，日科技連，東京，1985。
- 4) 田中 豊：パソコン統計解析ハンドブックⅡ多変量解析編。270~295頁，共立出版，東京，1984。
- 5) 岸本誠司，北村溥之，東辻英郎，他：甲状腺腫瘍の超音波診断。耳鼻臨床 74:724~735，1981。
- 6) Rasmussen SN, Christiansen NJB, Jorgensen JS, et al: Differentiation between cystic and solid thyroid nodules by ultrasonic examination. Acta Chir Scand 137:331~333, 1971。
- 7) Thijis LG: Diagnostic ultrasound in clinical thyroid investigation. J Clin Endocrin 32:709~716, 1971。
- 8) Blum M, Goldman AB, Herskovic A, et al: Clinical applications of thyroid echography. New Engl J Med 287:1164~1169, 1972。
- 9) Miskin M, Rosen IB and Walfish PG: B-mode ultrasonography in assessment of thyroid gland lesions. Ann Int Med 79:505~510, 1973。
- 10) Miller JM, Zafar S and Karo JJ: The cystic thyroid nodule. Radiology 110:257~261, 1974。

- 11) Rosen IB, Walfish PG and Miskin M: The use of B mode ultrasonography in changing indications for thyroid operations. *Surg Gynec & Obstet* 139: 193, 1974.
- 12) Blum M: Ultrasonography and computed tomography of the thyroid gland. *THE THYROID* fifth edition, pp 576~591, HARPER & ROW, New York, 1985.
- 13) 田中 秀: 甲状腺超音波検査. *衛生検査* 32: 733~736, 1983.
- 14) 高雄清人, 今中洋子, 中村 守, 他: 甲状腺疾患の診断: 超音波検査. *現代医療* 15: 2011~2015, 1983.
- 15) 小林久雄, 南里和秀, 三浦寿美恵, 他: リニア電子スキャンを用いた甲状腺超音波検査. *衛生検査* 32: 862~865, 1983.
- 16) 和賀井敏夫: 乳腺甲状腺の超音波診断. *超音波医学* 9: 91~102, 1982.
- 17) 川口英敏, 上村邦紀, 大本明博, 他: 超音波検査法による結節性甲状腺腫の診断成績と分類. *臨床外科* 38: 119~124, 1983.
- 18) 広崎晃雄, 高谷 潔, 三浦一章, 他: 甲状腺腫瘍の超音波診断. *外科* 44: 290~295, 1982.
- 19) 小林利次: 乳腺・甲状腺疾患と超音波診断. *外科治療* 51: 958~964, 1984.
- 20) 小原孝夫, 藤本吉秀, 山田隆之, 他: 甲状腺結節性病変の超音波検査. *放射線科* 5: 16~25, 1985.
- 21) 山田恵子, 山田隆之, 原沢有美, 他: 甲状腺疾患. *治療* 67: 743~749, 1985.
- 22) 野口志郎: 甲状腺癌(3) 超音波エコーグラム. *外科治療* 51: 895~899, 1984.
- 23) Abel-Nabi H, Falko JM, Olsen JO, et al: Solitary cold thyroid nodule. *Southern Medical Journal* 77: 1146~1148, 1984.
- 24) 藤井康史, 吉岡伸吉郎, 川堀勝史, 他: 結節性甲状腺腫の超音波診断一特に術前検査の意義について. *広島医学* 38: 1038~1043, 1985.
- 25) Grant EG, Earll J, Richardson JD, et al: High-resolution real-time sonography. *Medical Clinics of North America* 68: 1609~1629, 1984.
- 26) Simeone JF, Daniels GH, MuellerPR, et al: High-Resolution Real-Time sonography of the thyroid. *Radiology* 145: 431~435, 1982.
- 27) 藤本吉秀, 岡 厚, 尾本良三, 他: 甲状腺疾患とくに腫瘍における超音波断層像の診断的価値. *医学のあゆみ* 56: 899~908, 1966.
- 28) Fujimoto Y, Oka A, Omoto R, et al: Ultrasound scanning of the thyroid gland as a new diagnostic approach. *Ultrasonics* 5: 177~180, 1967.
- 29) 藤本吉秀, 岡 厚, 尾本良三, 他: 超音波検査による甲状腺疾患の診断. *医学のあゆみ* 66: 426~433, 1968.
- 30) 藤本吉秀, 小原孝男: 超音波診断とX線診断. *Medicina* 17: 694~696, 1980.
- 31) 藤本吉秀, 小原孝男, 伊藤悠基夫, 他: 甲状腺の超音波検査とX線検査. *外科 MOOK No. 27*. 31~43頁, 金原出版, 東京, 1982.
- 32) 金光敬一郎, 川口英敏, 渡辺栄二, 他: 甲状腺癌の超音波診断. *日超医論文集* 39: 327~328, 1981.
- 33) 加藤保之, 藤本泰久, 大北日吉, 他: 甲状腺疾患の超音波診断. *日超医論文集* 40: 609~610, 1982.
- 34) 井上 徹, 林 宏輔, 三浦 融, 他: 甲状腺疾患の超音波所見. *住友医誌* 11: 84~90, 1984.
- 35) Solbiati L, Volterrani L, Rizzato G, et al: The thyroid gland with low uptake lesions —evaluation by ultrasound—. *Radiology* 155: 187~191, 1985.
- 36) 山田恵子, 成松明子, 原沢有美, 他: 超音波の上手な使い方: 甲状腺(副甲状腺を含む). *臨放* 29: 1161~1173, 1984.
- 37) Butch RJ, Simeone JF and Mueller PR: Thyroid and parathyroid ultrasonography. *Radiologic Clinics of North America* 23: 57~71, 1985.
- 38) Hayashi N, Tamaki N, Yamamoto K, et al: Real-Time ultrasonography of thyoid nodules. *Acta Radiol* 27: 403~409, 1986.
- 39) 庄司和彦, 北村溥之, 東辻英郎, 他: 甲状腺腫瘍の超音波診断. *頭頸部腫瘍* 10: 172, 1983.
- 40) 庄司和彦, 北村溥之, 東辻英郎, 他: 甲状腺腫瘍の超音波診断. 第16回甲状腺外科検討会抄録集:

- 89, 1983.
- 41) Shoji K, Kitamura H, Higashitaji H, et al :
Ultrasonographical diagnosis of the thyroid
tumor with new method and criteria. New
dimensions in otorhinolaryngology-head and
neck surgery 2, pp 1101~1102, 1985.
- 42) 太田耕造, 東 文生, 大村正樹, 他 : 甲状腺腫瘍
の画像診断. 耳鼻臨床 79 : 1665~1661, 1986.

(原稿採択 : 昭和62年 8 月 7 日 急載)
別刷請求先 : 庄司和彦
〒606 京都市左京区聖護院川原町54
京都大学医学部耳鼻咽喉科学教室)