

肺の異型腺腫様過形成 (AAH) の Thin-section CT 所見と病理所見との対比

鈴木理恵¹・山田耕三¹・野田和正¹

要旨 **目的**．肺の異型腺腫様過形成 (AAH) の thin-section CT (TS-CT) 上での質的診断の確立を目的に、画像所見と病理所見との比較検討を行った．**対象・方法**．1996年1月から2002年8月までの術後の病理所見でAAHと診断された23症例26病変(男性9例、女性14例；平均年齢59.5歳)を対象とした．CT撮影は術前1週間以内に施行し、TS-CT画像は1~2mm厚、1~2mm間隔の高分解能条件にて再構成し、CT所見と病理所見の比較・検討を行った．CT所見は充実型と含気型に大別し、さらに含気型は肺野条件画像を縦隔条件画像に変換時に完全消失するもの(完全型)と一部残存するもの(不完全型)に分類した．病変の内部構造、辺縁の性状についても検討した．**結果**．TS-CT画像において、AAHは全例が含気型であり、そのうち完全消失型が23病変(88%)、不完全消失型が3病変であった．内部構造は77%が純粋なすりガラス影(GGA)を呈していたが、23%の例では内部に明らかな濃度差を認めるGGAを呈していた．また、胸膜陥入像が35%に、肺血管の関与が85%に、気管支透亮像が38%に認められた．**考察**．AAHはTS-CT上、従来報告されていた画像所見より多彩な所見を呈しており、画像的にGGAを呈する野口分類でのtype Aやtype B腺癌との鑑別の困難さが示唆され、更なる症例の集積が必要である．(肺癌．2003;43:105-112)

索引用語 異型腺腫様過形成、薄層スライスCT、すりガラス影

Atypical Adenomatous Hyperplasia of the Lung: Correlation Between Thin-section Computed Tomography Findings and Histopathologic Features

Rie Suzuki¹; Kouzo Yamada¹; Kazumasa Noda¹

ABSTRACT **Background.** Recently, screening CT has been increasingly used for the detection of lung cancer. We occasionally encounter atypical adenomatous hyperplasia (AAH) which demonstrated CT features similar to small bronchioloalveolar carcinoma (BAC) of the lung. **Purpose.** To analyze the radiographic characteristics of the lesions of AAH of the lung that can be detected by thin-section CT (TS-CT). **Material and Methods.** A retrospective study was carried out on patients with AAH who were surgically resected at Kanagawa Cancer Center. Through TS-CT, 26 AAH lesions were identified in 23 patients. The lesions were classified into two types according to attenuation of on TS-CT images as the "air-containing type" or the "solid-density type". Several parameters were evaluated on TS-CT to characterize these lesions, including their location, size, shape, border and internal density, convergence of the surrounding pulmonary vessels toward the nodules, and presence of pleural indentation detected on TS-CT. **Results.** All 26 AAHs were found to be the air-containing type. The air-containing type lesions were further divided into two different growth patterns: a complete air-containing type (n = 23) and an incomplete air-containing type (n = 3). Characteristics observed

¹ 神奈川県立がんセンター呼吸器科．
別刷請求先：鈴木理恵，神奈川県立がんセンター呼吸器科，〒241-0815 横浜市旭区中尾1-1-2 (e-mail: suzurie@bf.mbn.or.jp)．

¹Department of Thoracic Oncology, Kanagawa Cancer Center, Japan.

Reprints: Rie Suzuki, Department of Thoracic Oncology, Kanagawa Cancer Center, 1-1-2 Nakao, Asahi-ku, Yokohama, Kanagawa 241-0815, Japan (e-mail: suzurie@bf.mbn.or.jp)

Received October 8, 2002; accepted February 6, 2003.

© 2003 The Japan Lung Cancer Society

on TS-CT images consisted of a homogeneous ground-glass attenuation in 77%, pleural indentations in 35%, vascular involvement in 85%, and air bronchogram in 38%. **Conclusion.** Some cases with lesions of AAH showed the same findings a localized BAC on TS-CT. To obtain more precise differential diagnosis of AAH of the lung, it is necessary to accumulate more information concerning radiologic-pathologic correlation. (*JJLC*. 2003;43:105-112)

KEY WORDS Atypical adenomatous hyperplasia (AAH), Thin-section CT, Ground-glass attenuation

はじめに

1990年代に入ってから、ヘリカルCTが本格的に稼働を始め、胸部疾患への臨床応用への価値が見出されるようになってきた。その結果、肺癌検診においてCTが積極的に利用されるようになってきている。それに伴い、通常の胸部単純X線写真(以下、胸部写真と略す)では描出されない微小肺野病変の発見が増加してきている。それらの症例の中には、すりガラス影(ground-glass attenuation: GGA)があり、野口分類でのtype Aやtype Bに相当する早期肺腺癌や前癌病変であるとされる異型腺腫様過形成(atypical adenomatous hyperplasia: AAH)、炎症などの非癌性病変が含まれており、CT上鑑別を要する^{2,3}。最近では、Henschkeらは⁴このようなスクリーニングCTで見つかった病変においてrepeated CTによる経過観察を推奨している。しかし、CTで発見されるような微小病変が術前に確定診断がつくことはまれであり、精度の高い画像所見とその病理所見を対比することがより必要になってきている。今回、GGAを呈する病変の中で、形態学的及び遺伝子学的検討によりbronchioloalveolar carcinoma(以下BAC)の前癌病変であるとの考え方⁵が定着したAAHのCT所見とその病理所見をretrospectiveに検討した。

研究対象及び方法

対象は1996年1月から2002年8月までに当施設において、術前のthin-section CT(以下TS-CT)画像にてGGAを呈していた病変で、確定診断目的に開胸あるいは胸腔鏡下切除術を施行し、切除された気管支より生理食塩水で肺全体を伸展させた後10%のホルマリンで置換固定後の病理組織所見でAAHと診断された23例、26病変(内3例は多発例)である。症例の背景としては、平均年齢は59.5歳であり、女性が14例(61%)であった。発見動機としては、1病変が胸部写真で指摘された以外は、すべてCTでのみ指摘し得る病変であった。男性9例中5例(56%)が、女性は14例中2例(14%)が喫煙者であった。病変径については、直接的に測定できた病理病変径にて検討を行い、切除後の固定標本における病変径の平均値は10.1mmであり、径10mm以下が20病変、径11mm以上が6病変であった。占拠部位は右上葉が半数を

Table 1. Characteristics of patients with AAH of lung

No. of patients	23
AAH lesions	26
Age (mean)	41-79 (59.5)
Sex	Male/Female: 9/14
Smoking history	Male/Female: 5/2
Detection	Xp/CT: 1/25
Tumor size (mean)	5-30 (10.1) mm
Location	RUL: 13 LUL: 2 RML: 6 LLL: 2 RLL: 3

RUL: right upper lobe; RML: right middle lobe; RLL: right lower lobe; LUL: light upper lobe; LLL: light lower lobe.

占めていた(Table 1)。撮影に使用したCT機種は東芝製TCT-900S, Super HELIXまたはX-Vigor/Realである。撮影時に造影剤60mlを注入しながら全肺野を10mmスライスで撮影、その後造影剤35mlを追加注入しながら病変部位をhelical scan法でCT寝台移動速度2mm/秒で動かし、深吸気保持下にTS-CT画像を撮影した(管電流200mA, 管電圧120kvp)。

画像の作成条件は、肺野条件: WL-600HU, WW1600HU, 縦隔条件: WL 40HU, WW 400HUに統一し、肺野は高分解能条件で、縦隔は通常の条件で、1~2mm厚、1~2mm間隔で再構成した。全例が術前1週間以内にCT検査を施行され、切除肺は可能な限りCT撮影方向と一致するように病理標本作製し比較検討した。なお、当施設でのAAHの病理診断は、①細胞重積が目立つ、②細胞密度が高く、核同士の間隔が目立つ、③核クロマチンが粗で、核小体を持つ、④腫瘍細胞が木釘状配列あるいは真の乳頭状増殖を示す、⑤腫瘍細胞の細胞丈が周辺の終末細気管支の上皮細胞丈を超える、という5項目のうち2項目以下であるものを病理組織学的にAAHとしている「がん治療選択のための病理診断の標準化と精度向上に関する研究」⁶の報告に基づき、病理医2名の合意をもって行った。

また、画像解析の方法は、以前より我々が肺野の微小病変の画像的な解析に有用としている以下の分類と所見の定義⁷に従って行った。

1. 病変の内部構造

充実型：肺野条件画像を縦隔条件に変換した際に、病変の面積の変化が50%未満のもの。

含気型：肺野条件画像を縦隔条件に変換した際に、病変の面積の変化が50%以上のもの。さらに、含気型を次のように二分した。

完全消失型：肺野条件画像を縦隔条件画像に変換した際に、病変陰影が完全に消失するもの。

不完全消失型：肺野条件を縦隔条件に変換した際に、病変陰影が部分的に残存するもの。また、肺野条件にて含気部分でのGGAの広がり性状を解析し次のように分類した。

simple GGA：GGA部分が比較的均一に認められ、内部の血管も透見できる典型的GGAであるもの。

complex GGA：GGA部分が均一でなく、明らかな濃度差を認めるもの。一部に粒状以上のhigh density areaを有するもの。

さらに、病変の最大径の測定、病変内での気管支透亮像の有無の検討も行った。なお、complex GGAを示した病変については、その病変径と胸膜陥入の有無、病変と胸膜までの距離についての検討を行った。

2. 辺縁の性状

辺縁の性状：辺縁の性状が明瞭か不明瞭か分類した。

胸膜陥入：胸膜付近に存在する病変については、胸膜陥入の有無を検討した。

肺血管の関与：肺血管は前後の画像をトレースすることにより、病変内部を走行する血管について動脈か静脈かの同定を行った。

統計学的な解析はFisherの直接確率法により行い、 $p < 0.05$ を有意とした。

結 果

Table 2にTS-CT画像所見を示す。全例が含気型であり、そのうち完全消失型が23病変(88%)、不完全消失型(Figure 1)が3病変であった。内部構造としては、simple GGA(Figure 2)を20病変(77%)、complex GGA(Figure 3)を6病変(23%)に認めた。辺縁の性状は、全体の85%は境界明瞭であり、特に病変径11mm以上の病変では、全例で辺縁が明瞭であった。胸膜陥入像(Figure 2)は11例に認め、病変径11mm以上では5例(83%)に認めていた。肺血管の関与(Figure 4)については全体の22例(85%)に認め、径11mm以上では100%に認めた。また、気管支透亮像(Figure 5)については、径10mm以下の病変では4例(20%)に、径11mm以上の病変では全例にその所見を認めた(Figure 3)。complex GGAと局在部位との関係を検討したところ、病変と胸膜までの距離が病変の最大径より同じもしくは、それ以下

Table 2. CT findings in AAH

CT findings	Tumor size (mm)	
	10 (20 lesions)	11<(6 lesions)
n=26, (): %		
Air-containing type*		
Complete	18 (90)	5 (83)
Incomplete	2	1
Internal texture		
Simple GGA	17 (85)	3 (50)
Complex GGA	3 (15)	3 (50)
Marginal and internal analysis		
Margin (clear/unclear)	16/4	6/0
Pleural indentation	6 (30)	5 (83.3)
Involvement of vessels	16 (80)	6 (100)
Air-bronchograms	4 (20)	6 (100)

*The air-containing type was defined as that in which areas of the tumor attenuation on the mediastinal window images were half or less of those on the lung window images.

AAH: atypical adenomatous hyperplasia; GGA: ground-glass attenuation.

であれば陥入または陥凹像が認められやすかった(Table 3)。

病理所見の解析では、病変径10mm以下の例ではその内部に肺泡の虚脱は1例(5%)に認め、肺泡隔壁の肥厚は10例(50%)に認めた。一方、径11mm以上では肺泡の虚脱(Figure 1B)を2例(33%)に、肺泡隔壁の肥厚は(Figure 2B) 6例(100%)に認めた。画像所見との相関では、この肺泡の虚脱を認めた例はいずれも不完全消失型を呈していた。

考 察

近年、野口分類におけるtype A、type Bの肺腺癌の切除後5年生存率が早期胃癌に匹敵するほどに良好であることが判明してきた。その多くが胸部CT検査でのみ発見され得るような孤立性のGGA病変であるが、これらの確定診断には現状では手術という侵襲的な方法でしか得られないことがしばしばである。したがって、CTを中心とした非侵襲的な診断手法の確立の重要性が指摘されている。

すでに多くの施設において、TS-CTでGGAを呈する肺野の微小病変の画像所見と病理所見の対比が行われている。⁸⁻¹² GGAを呈する肺野病変の組織学的な診断は、悪性のものでは野口分類でのtype Aやtype Bの肺腺癌が、また前癌病変とされているAAHや非癌性病変の中では、限局性線維化巣や器質性肺炎があるとされている。この中で我々は微小肺腺癌のCT所見とその病理所見についてはすでに報告しており、CTによる診断基準は確

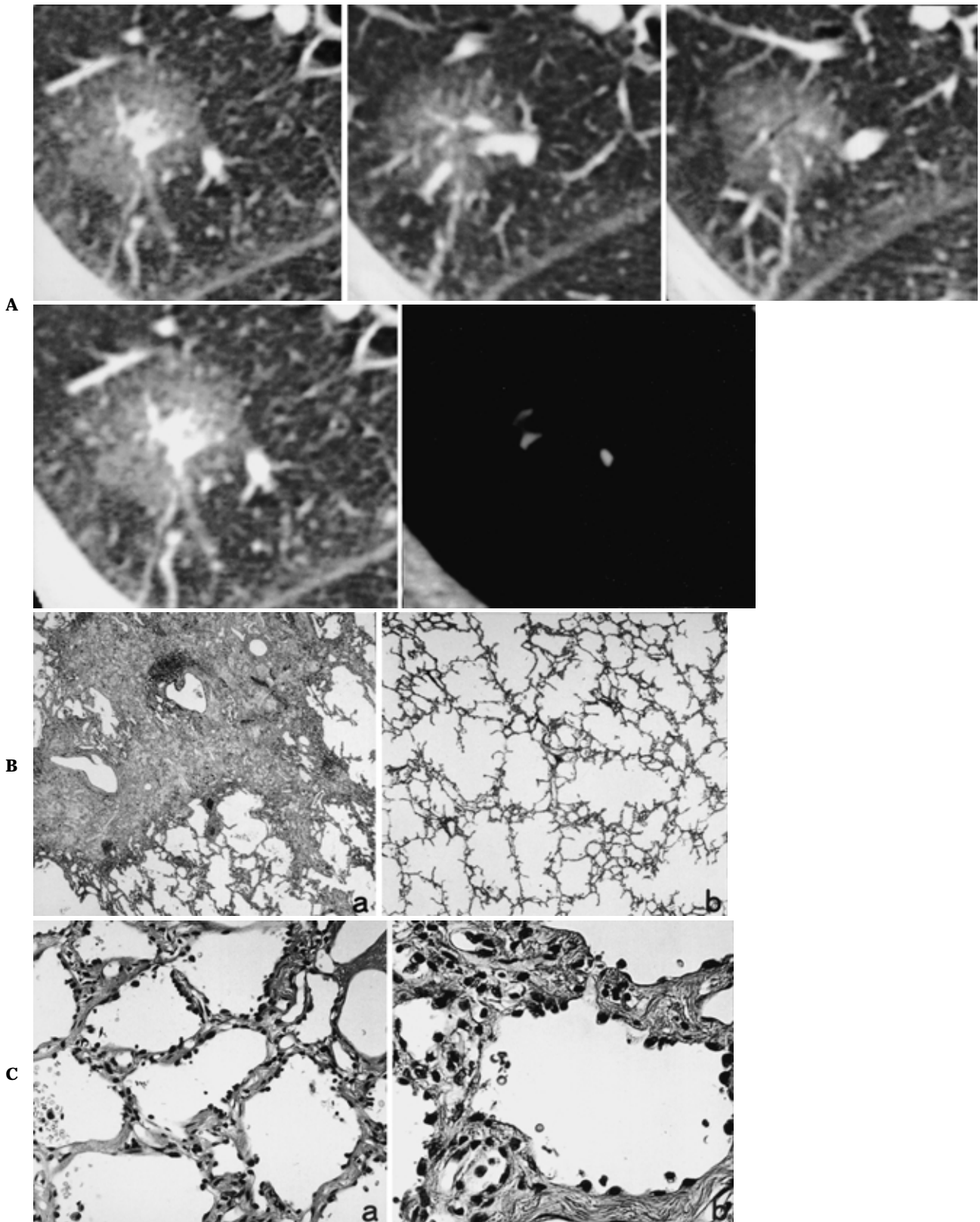


Figure 1. **A.** Incomplete air-containing type (rt-B¹b; tumor size 30 × 30 mm). Thin-section CT shows a tumor with a defined margin. Air-bronchogram, pleural indentation, and involvement vessels are present. **B.** Pathological findings. **a.** Central collapse is present. **b.** The lesion has well-defined boundaries, and the alveolar septa are slightly thickened. **C.** Atypical cuboid to low columnar cells have proliferated along the slightly thickened alveolar septa. Atypical cells in AAH have hyperchromatic nuclei and vague or occasionally prominent nucleoli (**a**: × 20, **b**: × 40).

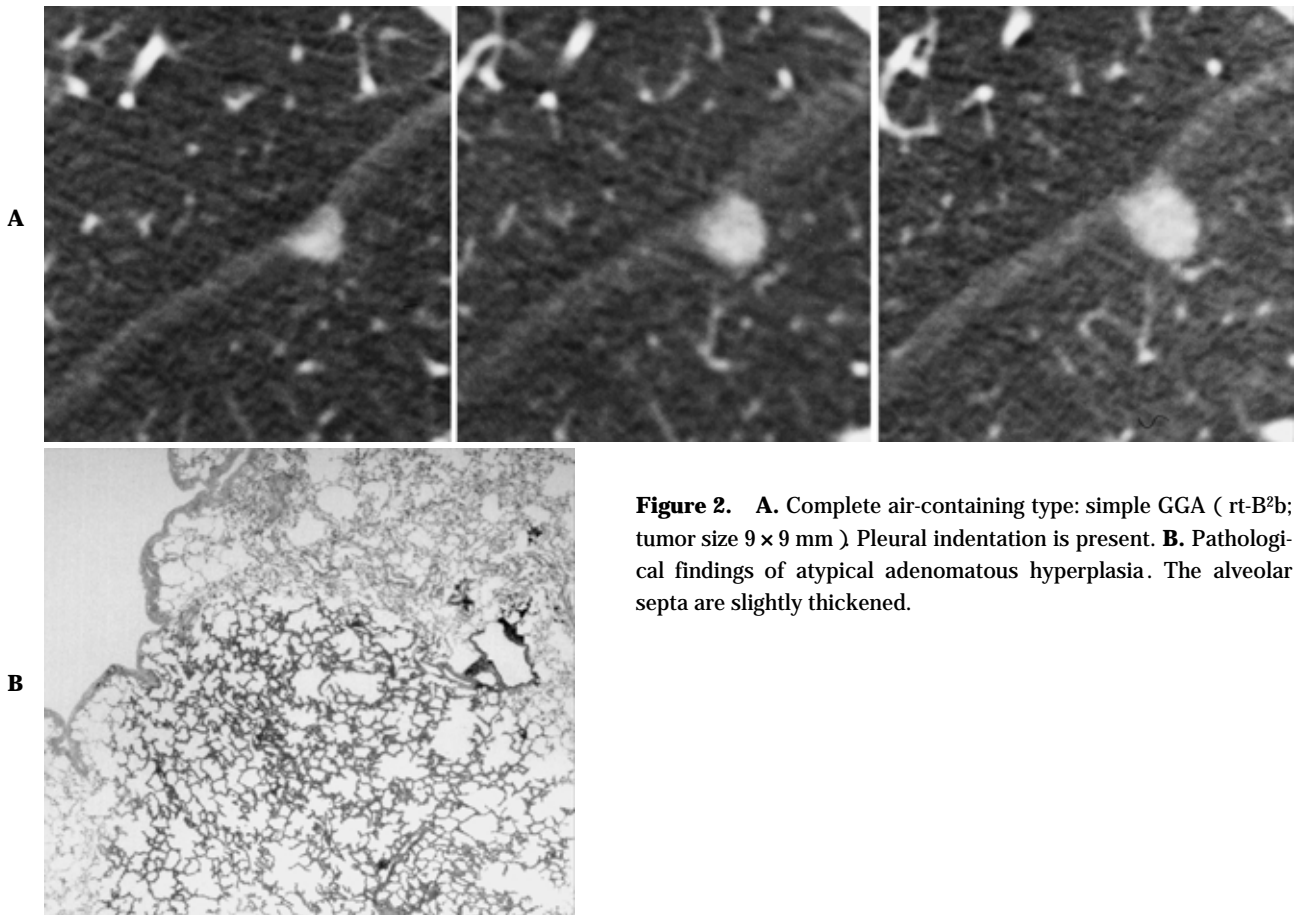


Figure 2. A. Complete air-containing type: simple GGA (rt-B²b; tumor size 9 × 9 mm) Pleural indentation is present. B. Pathological findings of atypical adenomatous hyperplasia. The alveolar septa are slightly thickened.

立されつつあると考えている。非癌性病変については、CTによる経過観察を行うことで、病変の消失、縮小などの所見で、ある程度は悪性病変との鑑別がつく可能性が示唆されている。しかし、AAHに関しては現在までに画像所見をまとめて報告したものは少ない。¹² 今回、濃度および空間分解能に優れたTS-CT画像を利用し、非侵襲的にGGA病変の一つであるAAHの質的診断を試みる目的で、この検討を行った。

AAHは、現在では肺門型の扁平上皮癌の進展過程¹³でみられるsquamous dysplasiaと同様に、早期腺癌に進展するまでの前癌病変であると考えられている。また、Kitamuraら¹⁴によりAAHの形態学的検討、Kodamaら¹⁵により形態計測学的検討、Ohshimaら¹⁶により分子生物学的検討がなされ、AAHは前癌病変あるいはすでに腫瘍(adenoma)であるという意見も出てきているような状況である。1999年のHistological Typing of Lung and Pleural Tumoursの第3版の中で、AAHは肺腺癌の前癌病変として新たに定義され、¹⁷類似するBACよりも肺胞隔壁が薄いことや、細胞密度が低い点で病理学的には区別されている。一方、BACは間質浸潤がない点では野口分

類におけるtype Aやtype Bに相当するものと考えられ、病理学的にはAAHからBACタイプの腺癌への進展が想定されている。¹⁸しかし、大腸癌におけるadenoma-carcinoma sequenceのような多段階発生や癌遺伝子異常が、肺腺癌の発生においてはどの段階で顕在化してくるかにについての統一した見解はない。そこで、病理学的にAAHと判明した例に対して、TS-CT所見と病理所見との対比検討を行うことで画像上の差異を検討することが必要であると考えられる。

現在までに報告されているAAHの典型的なTS-CT所見とは、病変径10mm以下の淡い陰影で、そのほとんどが縦隔条件では消失するという完全消失型であり、GGAの性状も濃度差のないsimple GGAであるとされてきた。¹²また、高橋らは病理学的な検索がなされたAAHの検討¹⁹の中で、TS-CT画像での病変部の内部構造は、いずれもその全体はGGAのみからなり、病変内部の血管が透見できるもの(我々のsimple GGAに相当)からその一部のみでできるもの(我々のcomplex GGAに相当)まで様々であったと報告している。また、胸膜陥入像や気管支透亮像および肺血管関与などの肺癌に特異的

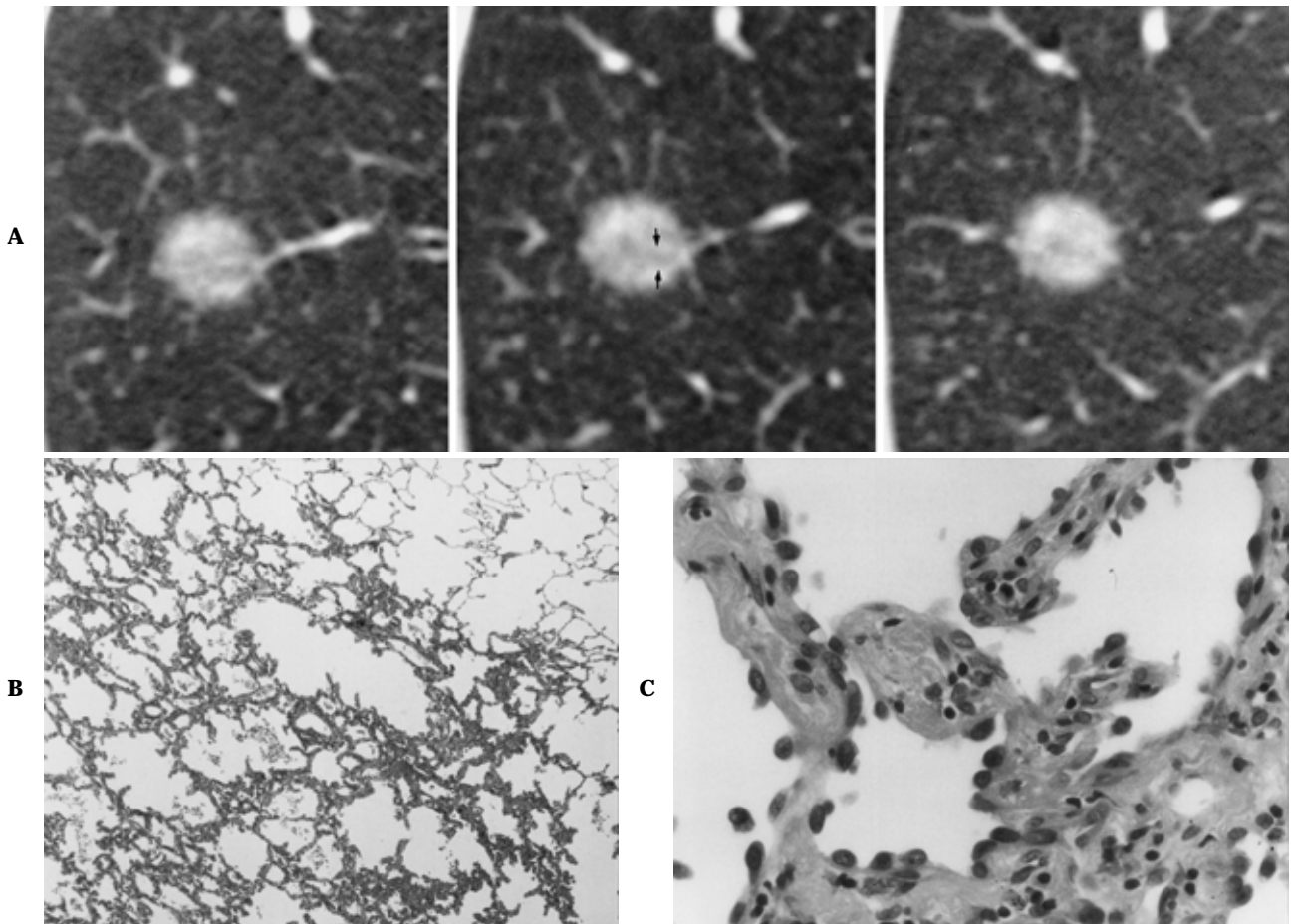


Figure 3. A. Complete air-containing type: complex GGA (rt-B²b; tumor size 12 × 12 mm) Thin-section CT shows a tumor with a defined margin. Air-bronchogram is present(arrows) B. There are multifocal tiny collapsed areas(× 10) C. The alveolar septa are slightly thickened (× 40)

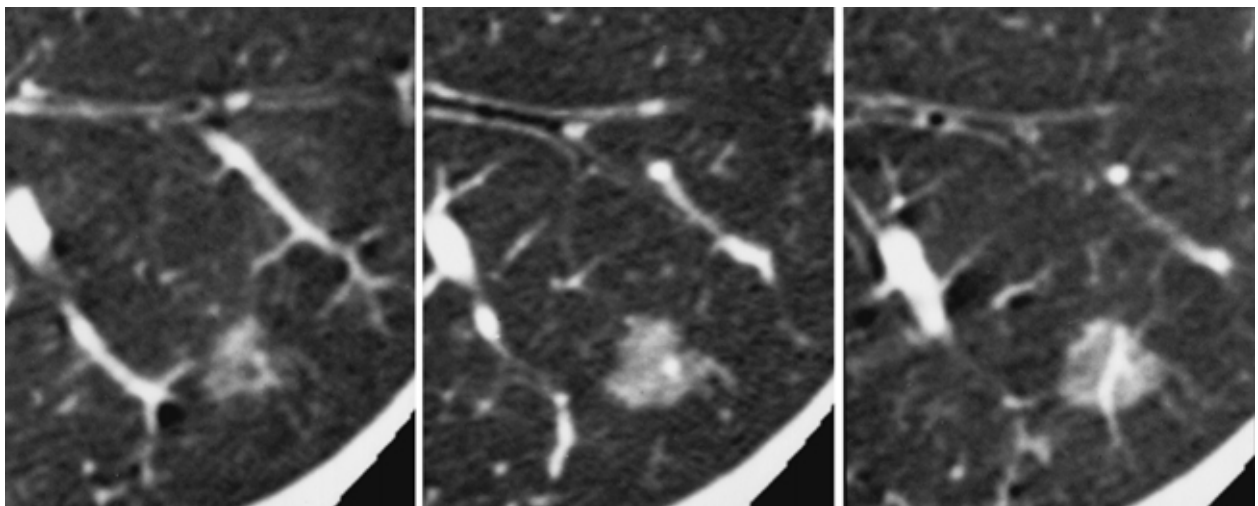


Figure 4. Complete air-containing type (lt-B⁶c; tumor size 9 × 9 mm) Involvement vessels are present.

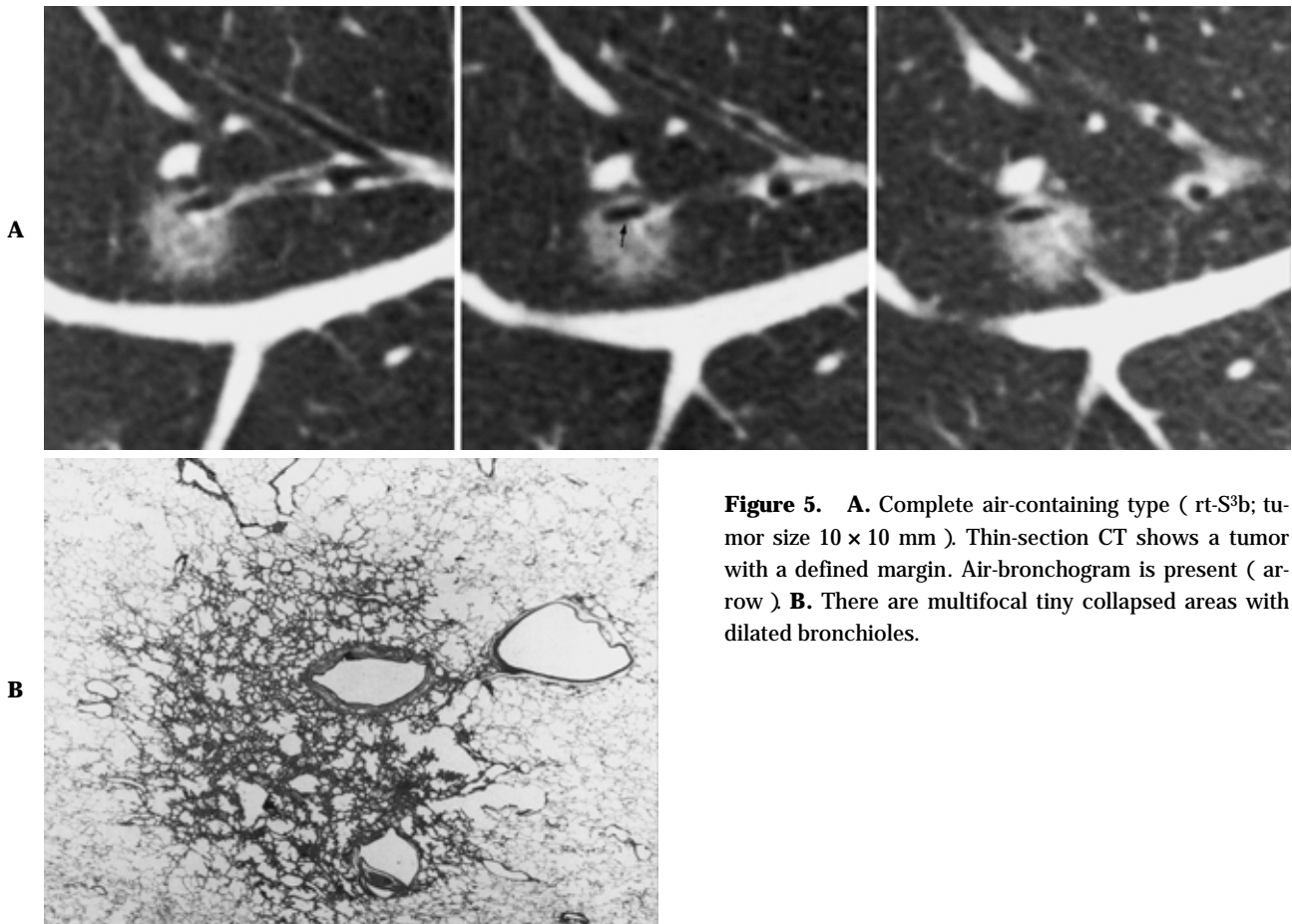


Figure 5. A. Complete air-containing type (rt-S^{3b}; tumor size 10 × 10 mm). Thin-section CT shows a tumor with a defined margin. Air-bronchogram is present (arrow) B. There are multifocal tiny collapsed areas with dilated bronchioles.

Table 3. The relationship complex GGA and tumor location

No.	1	2	3	4	5	6
Tumor size (mm)	12	20	5	30	7	10
Location	rS ²	rS ¹	lS ¹⁺²	rS ²	rS ⁸	rS ¹
Pleural indentation	(-)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
The distance between pleura and tumor (mm)	12	5	0	11	5	10

とされる所見については、その頻度は少なく、肺癌とは形態学的に異なるとされてきた。¹² しかし、今回の検討では、全例が含気型ではあるが、3病変(11%)では不完全消失型を呈したことから、野口分類での type B や type C の腺癌との鑑別が困難になると考えられた。また、病変の辺縁の性状および内部構造に関しては、胸膜陥入または陥凹像、血管関与、気管支透亮像について以前我々が報告⁷ した type A や type B 腺癌例と比較をしたところ、画像における形態学的な大きな違いは見られなかった。そこで、病変径を 10 mm 以下と 11 mm 以上に分け検討

した。その結果、胸膜陥入または陥凹像や肺血管の関与および気管支透亮像のいずれも、病変径 11 mm 以上において出現頻度が有意に高かった。特に、気管支透亮像と肺血管の関与は、径 11 mm 以上ではともに 100% に認められた(Table 2)。また、病理学的にも病変径の大きな例ほど、その内部の肺胞の虚脱像や肺胞隔壁の肥厚の頻度が有意に高くなったことが確認された。これは、腺癌における腫瘍中心の強い瘢痕性収縮を来すことによるほどの末梢性集束像ができないとしても、AAH においてもある程度の収束機転が働いているものと考えられる。同時に、complex GGA を呈する病変についても、画像的に捉えられた濃度上昇域は、病理学的には肺胞隔壁の肥厚が主体であり、収束機転に関与していることが推測される。

Kitamura ら¹⁴ は、AAH を組織学的に low grade と high grade に分類している。これを応用した画像的な検討としては、近藤ら²⁰ は AAH の中で high grade と分類される病変では、CT 画像において気管支透亮像と血管収束像および肺胞虚脱の存在を指摘している。今回の我々の検討では、病変の大きさが所見の差と関連していたことから、病変径も AAH の grade を分ける一つの要素

となり得ると考えられた。実際、今回の病変径の大きなものの中に、TS-CT画像上での高濃度吸収域（不完全消失型に分類された例）に一致して、AAHの組織像に準ずるものの、病変径の増大と共に細胞の異型や細胞密度の増加が生じ、肺泡の虚脱を招来したのではないかと推測される病理所見が存在した。これらのことから、TS-CT画像において野口分類でのtype B腺癌との鑑別に難渋したものと考えられた。以上から、組織分類上のhigh grade AAHは、野口分類type BのTS-CT画像所見にかなり近く、low grade AAHはtype AのTS-CT画像に近い所見を呈するものと推測されるが、径が11 mm以上の症例は少なく、今後の検討課題である。しかし、従来報告されていたよりもAAHが多彩な画像所見を呈することに間違いなく、組織学的にその区別が問題になる野口分類のtype Aやtype Bの肺腺癌との鑑別は、今回の検討では画像所見上明確に区別することは困難であった。

今回、画像的にGGAを呈する病変をTS-CTによる質的診断の確立を目的として、特にAAHと病理診断の得られた症例について、retrospectiveにCT所見とその病理所見を対比検討した。その結果、従来報告されていたよりもAAHのCT所見はより多彩である可能性が示唆された。しかし、現状ではAAHの病理診断基準が確定されていないこと、また今回用いた画像診断機器のみでは、微妙な細胞の密度の差を描出できないこともあり、AAHと野口分類のtype A、type Bを区別する明瞭なCT所見を得ることはできなかった。今後、更なる症例の集積とCT画像の薄層化や画質の向上などにより、GGAを呈する病変の質的診断について解決していく必要がある。

本研究の一部は平成14年度厚生科学研究費補助金「がん克服戦略研究事業」森山班から援助を受けた。

謝辞：稿を終えるにあたり、本研究の御指導、御高閲を賜りました東邦大学医学部呼吸器内科学講座中田紘一郎教授、神奈川県立がんセンター呼吸器外科中山治彦先生、病理診断科密田亜希先生および亀田陽一先生に深謝いたします。

REFERENCES

1. Tsubamoto M, Kuriyama K, Kido S, et al. Detection of lung cancer on chest radiographs: analysis on the basis of size and extent of ground-glass opacity at thin-section CT. *Radiology*. 2002;224:139-144.
2. 石川浩志. 切除径5 mm以下の限局性肺病変における病理組織と高分解能CTの対比. *Nippon Acta Radiologica*. 2002;62:415-422.
3. Li F, Sone S, Abe H, et al. Lung cancers missed at low-dose helical CT screening in a general population: comparison of clinical, histopathologic, and imaging findings. *Radiology*. 2002;225:673-683.
4. Henschke CI, Naidich DP, Yankelevitz DF, et al. Early lung cancer action project: initial findings on repeat screenings. *Cancer*. 2001;92:153-159.
5. Kitamura H, Kameda Y, Ito T, et al. Cytodifferentiation of atypical adenomatous hyperplasia and bronchioloalveolar lung carcinoma: immunohistochemical and ultrastructural studies. *Virchows Arch*. 1997;431:415-424.
6. 松野吉宏. がん治療選択のための病理診断の標準化と精度向上に関する研究. 厚生労働省がん研究助成金による研究報告集. 2001:308-315.
7. 清水邦彦, 山田耕三, 野田和正. 径15 mm以下肺野微小腺癌のCT画像の解析 病理形態学的分類との比較検討を中心に. 日本呼吸器学会雑誌. 1998;36:672-678.
8. Nakata M, Saeki H, Takata I, et al. Focal ground-glass opacity detected by low-dose helical CT. *Chest*. 2002;121:1464-1467.
9. 栗山啓子, 西窪美喜, 鏑本美津子, 他. 限局性肺病変のすりガラス濃度に基づいた高分解能CT分類. 肺癌. 2001;41:207-211.
10. Kim EA, Johkoh T, Lee KS, et al. Quantification of ground-glass opacity on high-resolution CT of small peripheral adenocarcinoma of the lung: pathologic and prognostic implications. *AJR*. 2001;177:1417-1422.
11. Kodama K, Higashiyama M, Yokouchi H, et al. Prognostic value of ground-glass opacity found in small lung adenocarcinoma on high-resolution CT scanning. *Lung Cancer*. 2001;33:17-25.
12. Kawakami S, Sone S, Takashima S, et al. Atypical adenomatous hyperplasia of the lung: correlation between high-resolution CT findings and histopathologic features. *Eur Radiol*. 2001;11:811-814.
13. 下里幸雄. 肺腫瘍の病理I: 肺癌の発生をめぐって. 肺腺癌の発生母地. 肺癌の発生に迫る. 病理と臨床. 1996;14:10-15.
14. Kitamura H, Kameda Y, Ito T, et al. Atypical adenomatous hyperplasia of the lung. Implications for the pathogenesis of peripheral lung adenocarcinoma. *Am J Clin Pathol*. 1999;111:610-622.
15. Kodama T, Biyajima S, Watanabe S, et al. Morphometric study of adenocarcinomas and hyperplastic epithelial lesions in the peripheral lung. *Am J Clin Pathol*. 1986;85:146-151.
16. Ohshima S, Shimizu Y, Takahama M. Detection of c-Ki-ras gene mutation in paraffin sections of adenocarcinoma and atypical bronchioloalveolar cell hyperplasia of human lung. *Virchows Arch*. 1994;424:129-134.
17. Travis WD, Colby TV, Corrin B, et al, eds. *Histological Typing of Lung and Pleural Tumours. WHO International Histological Classification of Tumours*. 3rd ed. Berlin: Springer; 1999.
18. 橋本修一, 居石克夫. 肺腫瘍の発生をめぐって 肺腺癌の発生母地. 病理と臨床. 1996;14:46-54.
19. 高橋広行, 中川 徹, 名和 健, 他. 胸部CT検診にて発見された異形腺腫様過形成の検討. 肺癌. 2000;41:21-24.
20. 近藤竜一, 矢満田健, 牧内明子, 他. 肺異形腺腫様過形成AAH手術例の検討. 肺癌. 1999;39:411-419.