

原 著

## 薬剤性肺炎の CT 所見の検討

## 組織所見に基づいた CT 所見の特徴と亜分類の試み

松島 秀和<sup>1)</sup> 高柳 昇<sup>1)</sup> 徳永 大道<sup>1)</sup> 前野 有理<sup>1)</sup>  
 佐藤 長人<sup>1)</sup> 倉島 一喜<sup>1)</sup> 生方 幹夫<sup>1)</sup> 柳沢 勉<sup>1)</sup>  
 杉田 裕<sup>1)</sup> 河端 美則<sup>2)</sup> 金沢 実<sup>3)</sup>

**要旨：**自験の薬剤性肺炎 27 例において胸部 CT 所見を検討した。小葉間隔壁の肥厚を伴う ground-glass attenuation が牽引性気管支拡張を伴う air-space consolidation が薬剤性肺炎の特徴と考えた。次に、組織所見に基づいて好酸球性肺炎群（以下 EP 群）5 例、びまん性肺胞傷害群（以下 DAD 群）3 例、その他の間質性肺炎群（以下 IP 群）19 例に分け、それぞれの群において CT 所見の特徴および亜分類を試みた。EP 群においてはびまん性の病変分布で急性好酸急性肺炎（以下 AEP）類似の CT 所見 4 例と胸膜直下の分布で慢性好酸球性肺炎（以下 CEP）類似の CT 所見 1 例の 2 型に亜分類できた。DAD 群においては air-space consolidation, ground-glass attenuation の混在で肺の縮みは認めないが、2/3 の症例で牽引性気管支拡張を認めた。IP 群において、ground-glass attenuation 主体型（IP-A 型：11 例）、air-space consolidation 主体型（IP-B 型：7 例）、多発粒状影主体型（IP-C 型：1 例）の 3 型に亜分類できた。IP-A 型は肺の縮み、牽引性気管支拡張を認めず、線維化の伴わない間質性肺炎を、IP-B 型は肺の縮み、牽引性気管支拡張を認め、線維化の伴う間質性肺炎を推定する CT 所見であった。薬剤性肺炎の CT 所見を、推定される組織型ごとに整理、亜分類することが本疾患の診断または予後の推定に有用な情報を提供するものと考えた。

**キーワード：**薬剤性肺炎、胸部 CT 所見、組織型群、亜分類

Drug-induced pneumonitis, Chest CT findings, Histologic group, Subtypes

## 緒 言

薬剤性肺疾患は、様々な薬剤によって引き起こされる肺疾患群の総称である<sup>1,2)</sup>。病変部位は肺、気道、血管、胸膜などに見られ、病態も様々である。肺病変に限っても、組織所見は usual interstitial pneumonia(以下 UIP)、diffuse alveolar damage(以下 DAD)、non-specific interstitial pneumonia(以下 NSIP)、bronchiolitis obliterans organizing pneumonia(以下 BOOP)、eosinophilic pneumonia(以下 EP) など多彩である<sup>3)</sup>。また、ひとつの薬剤によって様々な組織所見を呈したり、1 人の患者に複数の組織所見が混在するのも薬剤性肺炎の特徴と言われている<sup>1,2)</sup>。以上の特徴より薬剤性肺炎の画像所見はきわめて多彩になることが予想される。薬剤性肺炎は、臨床経過などを含め総合的に診断されるが、CT 所見など画

像所見の検討も診断に有用である。しかし、多種類の原因薬剤、多彩な組織所見のため画像所見が多彩になるため、薬剤性肺炎の画像所見を整理した報告は少ない<sup>4)-7)</sup>。我々は薬剤性肺炎を 27 例経験した。その 27 例において、推定される組織型ごとに CT 所見を亜分類し、亜分類が薬剤性肺炎の診断および予後推定に有用であるか否かを検討した。

## 対象と方法

1994 年 4 月より 2002 年 12 月までに薬剤性肺炎であると診断した 27 例を対象とした (Table 1)。診断根拠は methotrexate(以下 MTX)では Searls and Mckendry の診断基準<sup>8)</sup>を用い、全例 definite であった。その他の薬剤では Naranjo の診断基準<sup>9)</sup>を用い、definite が 5 例、probable が 15 例であった。年齢は 42 歳から 89 歳 (平均 63.5 歳) で、男性 18 例、女性 9 例で男女比は 2:1 であった。原因薬剤は MTX が 7 例、漢方薬が 6 例 (小柴胡湯、柴苓湯、大建中湯、防風通聖散、午車腎気丸が 1 例ずつ、1 例は薬剤名不明)、総合感冒薬が 3 例 (PL 顆粒、SL 顆粒、ペレックス)、抗生物質が 3 例 (minocycline

〒360 0105 埼玉県大里郡江南町板井 1696

<sup>1)</sup>埼玉県立循環器・呼吸器病センター呼吸器内科

<sup>2)</sup>同 病理科

<sup>3)</sup>埼玉医科大学呼吸器内科

(受付日平成 15 年 7 月 7 日)

Table 1 Clinical Features of Drug-induced Pneumonitis in 27 Patients

No.	Age/Sex	Drug	Duration of treatment	Histologic pattern	Outcome
1	50/F	MTX	10 years	IP	Alived
2	66/F	MTX	146 days	DAD	Dead
3	71/M	MTX	2 years	IP	Alived
4	71/M	MTX	4 years	IP	Alived
5	71/F	MTX	190 days	IP	Alived
6	72/M	MTX	114 days	DAD	Dead
7	78/M	MTX	95 days	DAD	Dead
8	46/M	Herbal drug	40 days	IP	Alived
9	59/M	Herbal drug	27 days	IP	Alived
10	61/M	Herbal drug	50 days	IP	Alived
11	65/M	Herbal drug	34 days	EP	Alived
12	70/M	Herbal drug	40 days	IP	Alived
13	89/m	Herbal drug	184 days	IP	Alived
14	61/M	Drug for cold	8 days	IP	Alived
15	65/M	Drug for cold	4 days	IP	Alived
16	71/M	Drug for cold	7 days	EP	Alived
17	42/F	MINO	10 days	EP	Alived
18	49/F	MINO	7 days	EP	Alived
19	60/F	Gold	270 days	IP	Alived
20	67/F	Gold	76 days	IP	Alived
21	46/M	Anti-Tbc drug	350 days	IP	Alived
22	71/M	IHMS	40 days	IP	Alived
23	51/M	FRPM	5 days	EP	Alived
24	55/F	UFT	2 years	IP	Alived
25	57/F	Bucillamine	236 days	IP	Alived
26	76/M	Gefitinib	14 days	IP	Alived
27	75/M	Neurotropin	97 days	IP	Alived

MTX, methotrexate; MINO, minocycline; Anti-Tbc drug, anti-tuberculous drug; IHMS, isoniazid sodium methanesulfonate; FRPM, faropenem sodium; IP, interstitial pneumonia; DAD, diffuse alveolar damage; EP, eosinophilic pneumonia

(以下 MINO) 2 例, faropenem sodium (以下 FRPM) 1 例], 金剤が 2 例, 抗結核薬が 2 例 [isoniazid sodium methanesulfonate (以下 IHMS) 1 例, 1 例が原因薬剤の特定ができず], 抗腫瘍薬が 2 例 (UFT, Gefitinib が各 1 例), Bucillamine, Neurotropin 各 1 例の計 27 例である。薬物使用から診断までの期間については 4 日から 10 年と様々であった。1 年以上の経過での診断された原因薬剤は MTX, UFT の 2 剤であった。転帰は 24 例が軽快, 3 例が死亡した。死亡例の原因薬剤はすべて MTX であった。

胸部 CT 検査には, GE 社製 HighSpeed Advantage SG/I を使用した。画像表示は肺野条件: window width 1,500, window level - 650, 縦隔条件: window width 350, window level 40 とした。27 例中 20 例に high resolution CT (以下 HRCT) が追加施行された。

まず, 薬剤性肺炎 27 例の CT 所見において, ground-glass attenuation, air-space consolidation, 小葉間隔壁の肥厚, 小葉中心性粒状影, 気管支血管束の肥厚, 胸水, 牽引性気管支拡張, 肺の縮み, honeycombing の有無に

Table 2 CT Findings of Drug-induced Pneumonitis in 27 Patients

Ground-glass attenuation	26 cases ( 96% )
Air-space consolidation	19 cases ( 70% )
Interlobular septal lines	27 cases ( 100% )
Centrilobular nodules	8 cases ( 30% )
Bronchovascular thickening	6 cases ( 22% )
Pleural effusion	9 cases ( 33% )
Traction bronchiectasis	9 cases ( 33% )
Shrinking of lung	7 cases ( 26% )
Honeycombing	0 cases ( 0% )

ついて検討した。

次に, 各々の症例を推定される組織型に分類した。分類は胸腔鏡下肺生検もしくは剖検所見に基づくもの 3 例, 気管支肺胞洗浄液 ( bronchoalveolar lavage fluid : 以下 BALF ) または経気管支肺生検 ( transbronchial lung biopsy : 以下 TBLB ) によるもの 20 例, 臨床経過や起因薬剤から推定したもの 4 例である。その内訳を以下に

Table 3 CT Findings of Drug-induced Pneumonitis with EP Group

Case No.	11	16	17	18	23
Drug	Herbal drug	Drug for cold	MINO	MINO	FRPM
Ground-glass attenuation	+	+	+	+	+
Air-space consolidation	+	-	+	-	-
Septal thickening	+	+	+	+	+
Centrilobular nodules	+	-	+	+	-
Bronchovascular thickening	+	-	-	-	+
Pleural effusion	+	-	+	-	+
Traction bronchiectasis	-	-	-	-	-
Shrinking of lung	-	-	-	-	-
Honeycombing	-	-	-	-	-
Distribution	diffuse	diffuse	diffuse	subpleural	diffuse
Type	A	A	A	B	A

MINO , minocycline; FRPM , faropenem sodium

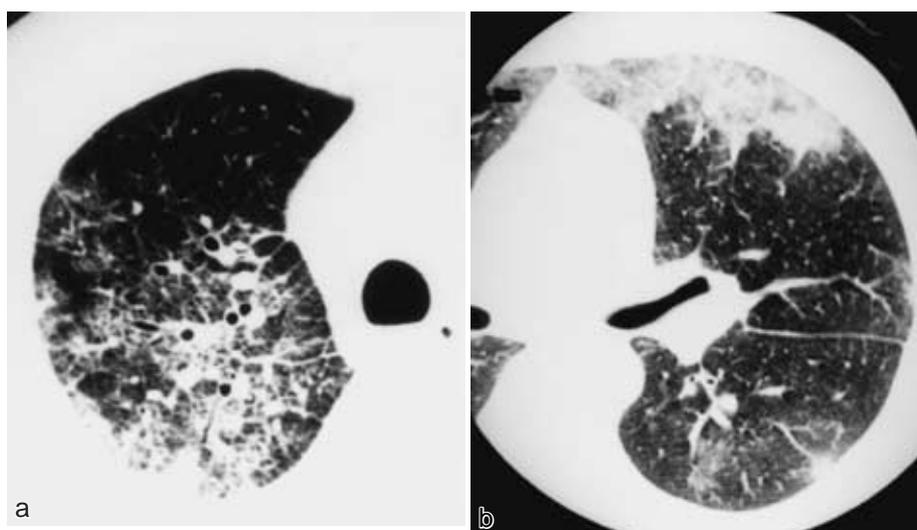


Fig. 1 CT findings of the group with drug-induced pneumonitis and eosinophilic pneumonia

a type A. A CT in a patient with herbal drug-induced pneumonitis ( Case No. 11 ) showing diffuse ground-glass attenuation and air-space consolidation with septal interstitial thickening consistent with the CT findings of acute eosinophilic pneumonia. b type B. A CT of a patient with MINO-induced pneumonitis ( Case No. 18 ) showing subpleural ground-glass attenuation and air-space consolidation with septal interstitial thickening consistent with the CT findings of chronic eosinophilic pneumonia.

示す．EP 群であるとの診断は，BALF にて好酸球比率が 20% 以上かまたは TBLB にて好酸球性肺炎に矛盾しない組織所見が得られた 5 例（MINO 2 例，FRPM，漢方薬，総合感冒薬が各 1 例）に行った．DAD 群であるとの診断は，剖検にて DAD の所見が得られた 2 例，BALF の好中球比が 53% と著明に上昇し，死亡した 1 例の合計 3 例（全例 MTX）に行った．IP 群は上記 EP，DAD のどちらにも当てはまらない 19 例（漢方薬 5 例，

MTX 4 例，総合感冒薬，金剤，抗結核薬が 2 例，UFT，Bucillamine，Neurotropin が 1 例）とした．IP 群で 15 例に BALF がなされているが，全例リンパ球比率の上昇が見られ，好酸球比率，好中球比率の上昇した症例はなかった．

## 結 果

まず，今回の薬剤性肺炎 27 例全例において，CT 所

見を検討した (Table 2). ground-glass attenuation 26 例 (96%), air-space consolidation 19 例 (70%), 小葉間隔壁の肥厚 27 例 (100%), 小葉中心性粒状影 8 例 (30%), 気管支血管束の肥厚 6 例 (22%), 胸水 9 例 (33%), 牽引性気管支拡張 9 例 (33%), 肺の縮み 7 例 (26%) であった. 我々が検討した症例の中には honeycombing は 1 例もなかった.

次に, 推定された組織型群ごとの CT 所見を検討した. EP 群では (Table 3), ground-glass attenuation 5 例

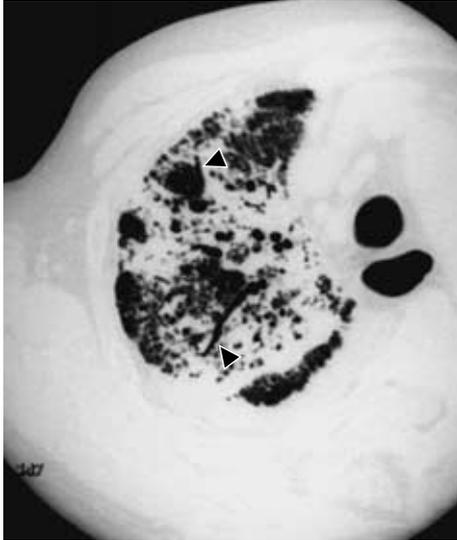


Fig. 2 CT findings of the group with drug-induced pneumonitis accompanied with diffuse alveolar damage. A CT of a patient with MTX-induced pneumonitis (Case No. 7) showing diffuse ground-glass attenuation and air-space consolidation with septal interstitial thickening, traction bronchiectasis (arrowhead) but no shrinking of the lung.

(100%), air-space consolidation 2 例 (40%), 小葉間隔壁の肥厚 5 例 (100%), 小葉中心性の粒状影 3 例 (60%), 気管支血管束の肥厚 2 例 (40%), 胸水 3 例 (60%) であった. 牽引性気管支拡張, 肺の縮みを来した症例はなかった. 病変の分布に注目してみると, びまん性に広がる症例 (EP-A 型: 4 例 (Fig. 1a)) と胸膜直下に病変が広がる症例 (EP-B 型: 1 例 (Fig. 1b)) の 2 つに垂分類できた. EP-A 型を来した原因薬剤は, MINO, FRPM, 漢方薬, 総合感冒薬で, EP-B 型を来した原因薬剤は MINO であった.

DAD 群の CT 所見は, ground-glass attenuation 3 例 (100%), air-space consolidation 2 例 (67%), 小葉間隔壁の肥厚 3 例 (100%), 胸水 1 例 (33%), 牽引性気管支拡張 2 例 (67%) であった (Table 4). 小葉中心性の粒状影, 気管支血管束の肥厚, 肺の縮みを伴う例はなかった. また病変はびまん性に広がっていた (Fig. 2).

IP 群の CT 所見は, ground-glass attenuation 18 例 (95%), air-space consolidation 14 例 (74%), 小葉間隔壁の肥厚 19 例 (100%), 小葉中心性の粒状影 4 例 (21%), 気管支血管束の肥厚 3 例 (16%), 牽引性気管支拡張 7 例 (37%), 肺の縮み 7 例 (37%) であった. IP 群の CT 所見を詳細に検討すると, 以下の 3 つに垂分類することができた. IP-A 型: 両肺の ground-glass attenuation が主体の陰影であり, 気管支血管束の肥厚, 牽引性気管支拡張, 肺の縮みを認めず組織学的に線維化を伴っていないことを類推できる CT 所見 (Fig. 3a), IP-B 型: 両肺の air-space consolidation 主体の陰影であり, 牽引性気管支拡張と肺の縮みを来し, 線維化を類推できる CT 所見 (Fig. 3b), IP-C 型: 多発粒状影主体の CT 所見 (Fig. 3c). A 型を来す原因薬剤は漢方薬が 4 例, MTX が 3 例, 総合感冒薬, 金剤, Gefitinib, Neurotropin が 1 例であり, IP-B 型を来す原因薬剤は抗結核薬が 2 例, MTX, 漢方薬, 金剤, UFT, Bucillamine が 1 例であ

Table 4 CT Findings of Drug-induced Pneumonitis with DAD Group

Case No.	2	6	7	Total
Drug	MTX	MTX	MTX	
Ground-glass attenuation	+	+	+	3/3
Air-space consolidation	-	+	+	2/3
Septal thickening	+	+	+	3/3
Centrilobular nodules	-	-	-	0/3
Bronchovascular thickening	-	-	-	0/3
Pleural effusion	-	-	+	1/3
Traction bronchiectasis	-	+	+	2/3
Shrinking of lung	-	-	-	0/3
Honeycombing	-	-	-	0/3
Distribution	diffuse	diffuse	diffuse	

MTX, methotrexate

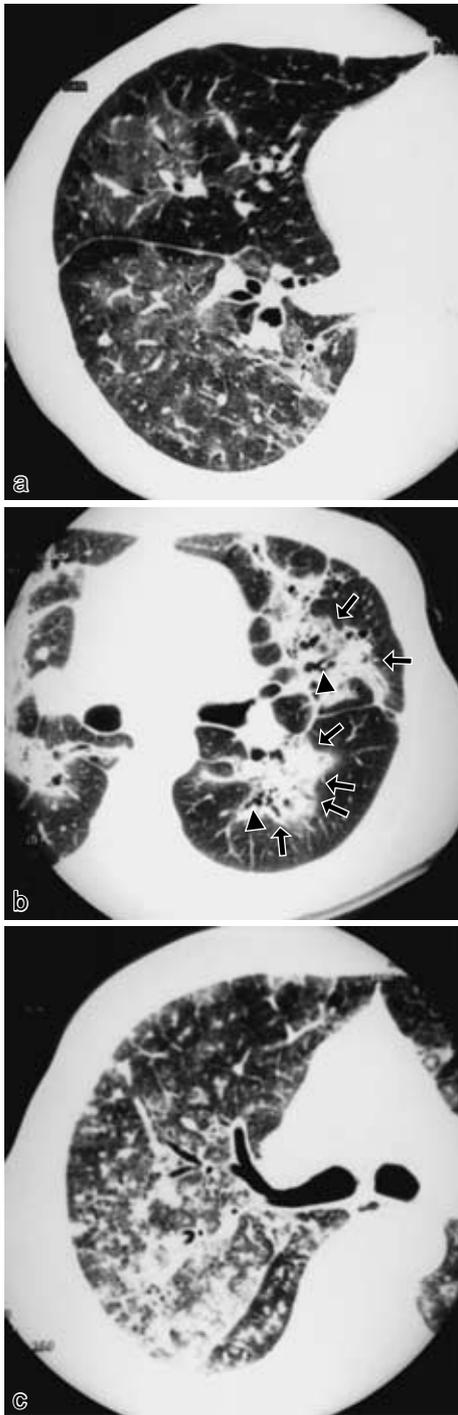


Fig. 3 CT findings of group with drug-induced pneumonitis and interstitial pneumonia. a Type A. A CT of a patient with herbal drug-induced pneumonitis (Case No. 12), showing diffuse ground-glass attenuation, without traction bronchiectasis or shrinking of lung. b Type B. A CT of a patient with UFT-induced pneumonitis (Case No. 24) showing diffuse air-space consolidation with traction bronchiectasis (arrowhead) and shrinking of the lung (arrow) c Type C. A CT of a patient with anti-cold drug-induced pneumonitis (Case No. 15) showing diffuse ground-glass attenuation and air-space consolidation with multiple nodular opacities.

り, IP-C 型を来す原因薬剤は総合感冒薬の 1 例であった。

以上, 推定される組織型ごとの CT 所見の特徴および亜分類について Table 6 に整理した。死亡したのは DAD 群の 3 例のみであり, 他の例は薬剤の中止のみまたはステロイド剤の追加投与により改善した。

## 考 察

我々は薬剤性肺炎 27 例における CT 所見を検討した。小葉間隔壁の肥厚を伴う ground-glass attenuation か牽引性気管支拡張を伴う air-space consolidation が薬剤性肺炎の CT 所見の特徴と考えた。Akira ら<sup>4)</sup>は薬剤性肺炎 60 例の HRCT 所見を検討し, 小葉間隔壁の肥厚を伴う ground-glass opacity が本症の特徴であると報告している。当院の 27 例でも広義間質病変を示すとされる小葉間隔壁の肥厚を全例に認めた。薬剤性肺炎の画像診断, 特に CT 所見による診断において, 小葉間隔壁の肥厚の所見が重要であると考えた。一方, UIP パターンの CT 所見である honeycombing は今回の検討では 1 例も認めなかった。

薬剤性肺炎は組織所見が多彩であること, ひとつの薬剤によって様々な組織所見を呈すること<sup>1,2)</sup>, 1 人の患者に複数の組織所見が混在することより, 画像所見が多彩になるため, 画像所見の検討および整理が難しく, 実際, 報告も少ない<sup>4)-7)</sup>。Padley らは薬剤性肺炎患者の HRCT 所見を 1) fibrosis with or without consolidation, 2) ground-glass opacification, 3) widespread consolidation (ARDS 様), 4) bronchiolitis obliterans の 4 型に分類しているが, 必ずしも推定される組織学的所見に沿った分類ではなく, また抗腫瘍薬主体の検討であり, 原因薬剤に偏りがある。また, Cleverley ら<sup>7)</sup>の薬剤性肺炎 20 例の HRCT 所見の検討によると, HRCT 所見から推察される組織所見と実際の組織所見との一致率は 45% と低く, 薬剤性肺炎の画像所見は組織型ごとに簡単には整理できないと報告している。今回, 我々は薬剤性肺炎において推定された組織型ごとに CT 所見を検討し, 薬剤性肺炎の CT 所見の整理に努めてみた。組織型については, BALF, TBLB, 剖検にて診断可能な EP 群, DAD 群とそれ以外の症例 (IP 群) の 3 群に分けた。IP 群の中には NSIP (cellular, fibrotic), BOOP, HP など多彩な組織型が含まれていると予想される。

EP 群においては, 全体としては小葉間隔壁の肥厚を伴う ground-glass attenuation を主体とした CT 所見であり, 牽引性気管支拡張, 肺の縮みを伴う症例はなかった。病変の分布として EP-A 型, EP-B 型に亜分類したが, EP-A 型はびまん性の病変分布を示し, acute eosinophilic pneumonia (以下 AEP) に類似する CT 所見であ

Table 5 CT Findings of Drug-induced Pneumonitis with IP Group

No. Drug	Ground-glass attenuation	Air-space consolidation	Septal thickening	Centrilobular nodules	Bronchovascular thickening	Traction bronchiectasis	Shrinking of lung	Type
1. MTX	+	-	+	-	-	-	-	A
3. MTX	+	+	+	-	-	-	-	A
4. MTX	+	+	+	-	-	+	+	B
5. MTX	+	+	+	-	-	-	-	A
8. Herbal drug	+	-	+	-	-	+	+	B
9. Herbal drug	+	+	+	-	-	-	-	A
10. Herbal drug	+	+	+	+	-	-	-	A
12. Herbal drug	+	-	+	-	-	-	-	A
13. Herbal drug	+	+	+	-	-	-	-	A
14. Drug for cold	+	+	+	-	-	-	-	A
15. Drug for cold	+	+	+	+	-	-	-	C
19. Gold	-	+	+	+	+	+	+	B
20. Gold	+	-	+	-	-	-	-	A
21. Anti-Tbc drug	+	+	+	-	-	+	+	B
22. IHMS	+	+	+	-	-	+	+	B
24. UFT	+	+	+	-	+	+	+	B
25. Bucillamine	+	+	+	+	+	+	+	B
26. Gefitinib	+	-	+	-	-	-	-	A
27. Neurotropin	+	+	+	-	-	-	-	A

MTX, methotrexate; Anti-Tbc drug, anti-tuberculous drug; IHMS, isoniazid sodium methanesulfonate

Table 6 Subtypes of CT Findings in Each Histological Group

Eosinophilic pneumonia group
ground-glass attenuation and air-space consolidation with septal interstitial thickening
type A: diffuse distribution
type B: subpleural distribution
Diffuse alveolar damage group
Ground-glass attenuation and air-space consolidation with traction bronchiectasis, but no shrinking of lung
Interstitial pneumonia group
Type A: ground-glass attenuation dominant pattern: traction bronchiectasis ( - ) shrinking of lung ( - )
Type B: air-space consolidation dominant pattern: traction bronchiectasis ( + ) shrinking of lung ( + )
Type C: multiple nodule dominant pattern

るのに対し、EP-B型は胸膜直下優位の病変分布を示し、chronic eosinophilic pneumonia (以下 CEP) に類似するCT所見であった。EP群のCT所見として、AEP類似のCT所見、CEP類似のCT所見の2亜型を考慮することが必要と考えた。

次にDAD群のCT所見は、小葉間隔壁の肥厚を伴うground-glass attenuation, air-space consolidationの混在であり、牽引性気管支拡張を2/3の症例に認めた。Ichikadoら<sup>10)</sup>はacute interstitial pneumonia (以下 AIP)において増殖期の後期および線維化期に牽引性気管支拡張が出現することから、AIPのHRCT所見において、牽引性気管支拡張が予後不良の所見になると報告している。今回DADと判定した3例は全例死亡しているが、2/3の症例は牽引性気管支拡張を伴っていた。一方、MTXによる薬剤性肺炎のIP群では牽引性気管支拡張

所見を有する例は1/4であった。MTXによる薬剤性肺炎では牽引性気管支拡張が予後不良のCT所見になる可能性が示唆された。抗腫瘍薬、漢方薬、MTX<sup>11)</sup>などDADをおこす可能性のある薬剤性肺炎においては胸部CTにて牽引性気管支拡張の有無に注意することが必要と考えた。

IP群においては、EP、DAD以外の組織像が含まれていることから多彩なCT所見が予想される。今回IP群をCT所見より3つに亜分類した。IP-A型(ground-glass attenuation主体のCT所見)は、全例牽引性気管支拡張、肺の縮みを伴わないのに対し、IP-B型(air-space consolidation主体のCT所見)は、全例牽引性気管支拡張、肺の縮みを伴っていた。画像所見からはA型に比べてB型の方が長い経過で、線維化を伴っている所見であると考えた。IP-A型とIP-B型のCT所見が異なる

理由として、原因薬剤の種類、薬剤内服から診断までの期間が挙げられる。原因薬剤については、同一薬剤でも IP-A、IP-B 型の両方のパターンを呈しており、原因薬剤との関係ははっきりしなかった。また、薬剤内服から診断までの期間についても両者ともまちまちであり、相関していなかった。両者の臨床像の違いについては、今後の検討が必要と考えた。また、IP 群の中に TBLB にて気腔内肉芽を伴う胞隔炎の組織所見が得られた症例が 2 例（漢方薬、金剤が各 1 例）あったが、組織学的には BOOP に矛盾しない組織所見である。その 2 症例は陰影の移動を認めず、他の ground-glass attenuation を呈した例と鑑別できなかったため、別の BOOP パターンをもうけずに IP-A 型とした。IP-A 型の中には BOOP パターンの組織所見も含まれている可能性があると思われる。IP-C 型（多発粒状影主体の CT 所見）については、1 例しかなく、また TBLB などで組織所見が得られていないことから詳細な検討はできない。一部に小葉中心性の分布様に見える部位もあり、組織パターンとして HP パターンなどの可能性も考えられた。薬剤性肺炎の中には UIP を呈することがあることはよく知られているが、我々の症例には UIP を思わせる honeycombing などの所見を呈した症例はなかった。UIP パターンを呈する薬剤性肺炎の原因薬剤としては抗腫瘍薬が多いとされているが<sup>1)-3)</sup>、今回当院の 27 例にはこのような薬剤が含まれていなかった。また、UIP パターンとして報告された薬剤性肺炎症例を再検討したところ、ほとんどの症例が NSIP、BOOP パターンであった<sup>12)</sup>。UIP パターンは現実には頻度が低いと思われた。

以上より、薬剤性肺炎の CT 所見は、推定される組織型ごとに検討してみるとある程度のパターン化ができるということ、また CT 所見の検討にて DAD 群など予後不良症例を抽出出来る可能性があることより、今回の亜分類は薬剤性肺炎の診断および予後の推定に有用な情報を提供するものと考えた。

なお本論文の要旨は第 43 回日本呼吸器学会総会（2003 年 3 月、福岡）にて発表した。

## 文 献

1) Cooper JAD, White DA, Matthay RA : Drug-

- induced pulmonary disease, part 1. *Am Rev Respir Dis* 1986; 133: 321-340.
- 2) Cooper JAD, White DA, Matthay RA : Drug-induced pulmonary disease, part 2. *Am Rev Respir Dis* 1986; 133: 488-505.
- 3) Myers JL : Pathology of drug-induced lung disease. In: Katzenstein ALA, Askin FB, eds, *Surgical Pathology of Non-neoplastic Lung Disease*. 3rd ed, WB Saunders, Philadelphia, 1997; 81-111.
- 4) Akira M, Ishikawa H, Yamamoto S : Drug-induced pneumonitis: Thin-section CT findings in 60 patients. *Radiology* 2002; 224: 852-860.
- 5) Padley SPG, Adler B, Hansell DM, et al : High-resolution computed tomography of drug-induced lung disease. *Clin Radiol* 1992; 46: 232-236.
- 6) Erasmus JJ, McAdams HP, Rossi SE : High-resolution CT of drug-induced lung disease. *Radiologic Clinics of North America* 2002; 40: 61-72.
- 7) Cleverley JR, Screaton NJ, Hiorns MP, et al : Drug-induced lung disease: High-resolution CT and histological findings. *Clinical Radiology* 2002; 57: 292-299.
- 8) Searles G, McKendry RJR : Methotrexate pneumonitis in rheumatoid arthritis: potential risk factors: Four case reports and a review of the literature. *J Rheumatol* 1987; 14: 1164-1171.
- 9) Naranjo CA, Busto U, Sellers EM, et al : A method for estimating the probability of adverse drug reactions. *Clin Pharmacol Ther* 1981; 30: 239-245.
- 10) Ichikado K, Suga M, Muller NL, et al : Acute interstitial pneumonia: Comparison of high-resolution computed tomography findings between survivors and nonsurvivors. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 165: 1551-1556.
- 11) 松島秀和, 高柳 昇, 川田一郎, 他 : メソトレキセートによる薬剤性肺炎の 2 死亡例. *日呼吸会誌* 2002; 40: 249-255.
- 12) 松島秀和, 河端美則, 金沢 実 : 薬剤誘起性間質性肺炎: 画像所見と主な薬剤 UIP パターン. *日胸* 2003; 62: 995-999.

## Abstract

**Ct findings of drug-induced pneumonitis  
Characteristic CT findings by histological group and subgroup**

Hidekazu Matsushima<sup>1)</sup>, Noboru Takayanagi<sup>1)</sup>, Daido Tokunaga<sup>1)</sup>, Yuri Maeno<sup>1)</sup>,  
Nagato Sato<sup>1)</sup>, Kazuyoshi Kurashima<sup>1)</sup>, Mikio Ubukata<sup>1)</sup>, Tsutomu Yanagisawa<sup>1)</sup>,  
Yutaka Sugita<sup>1)</sup>, Yoshinori Kawabata<sup>2)</sup>, and Minoru Kanazawa<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Department of Respiratory Medicine, <sup>2)</sup>Pathology, Saitama Cardiovascular and Respiratory Center.

<sup>3)</sup>Department of Respiratory Medicine, Saitama Medical School.

1696 Itai, Kounan, Ohsato, Saitama, 360 0105, Japan

We examined the chest CT results of 27 cases of drug-induced pneumonitis. We classified the subjects into 3 groups in accordance with the clinicopathological findings : eosinophilic pneumonia ( EP ) group ( 5 cases ) diffuse alveolar damage ( DAD ) group ( 3 cases ) and interstitial pneumonia ( IP ) group ( 19 cases ) We evaluated the CT findings in each group, and made a further subclassification. In the EP group, the CT findings were subdivided into two, namely, type A, with diffuse distribution consistent with CT findings of acute eosinophilic pneumonia ; and type B, with subpleural distribution consistent with chronic eosinophilic pneumonia. In the DAD group, the CT findings were diffuse distribution of mixed ground-glass attenuation and air-space consolidation, with or without traction bronchiectasis, and without shrinking of the lung. In the IP group, the CT findings were subdivided into 3, namely type A, with ground-glass attenuation dominant, without traction bronchiectasis or shrinking of the lung, consistent with the CT findings of IP without fibrosis ; type B, with air-space consolidation dominant, with traction bronchiectasis and shrinking of the lung, consistent with the CT findings of IP with fibrosis ; and type C with multiple nodules dominant. Radiological differentiation of the DAD group from IP-type B may be possible by the presence or absence of a shrinking lung pattern. We concluded that the subgroups of CT findings in drug-induced pneumonitis may be useful for diagnosis of this disease, and for prognosis.