

●原 著

冬季発症の急性過敏性肺炎の特徴と抗原回避の有用性に関する検討

大西 康貴^a 河村 哲治^a 東野 貴徳^b 小南 亮太^a 平野 克也^a
 平岡 亮太^a 水野 翔馬^a 塚本 宏壮^a 佐々木 信^a 中原 保治^a

要旨：冬季発症の急性過敏性肺炎（winter-onset acute hypersensitivity pneumonitis：W-AHP）の知見を集積するため、2010年1月から2018年3月の間に診断したW-AHP 13例と、夏季発症の急性過敏性肺炎（summer-onset acute hypersensitivity pneumonitis：S-AHP）19例について、発症要因、臨床・画像所見、抗原回避による再燃の有無などを後方視的に比較検討した。W-AHPの原因は換気装置関連：6例、住居関連：3例、鳥関連：2例、hot tub lung：2例であり、S-AHPと比較し住居関連が少なく、完全な抗原回避が成功し再燃を防げた症例が多かった。

キーワード：過敏性肺炎、加湿器肺、換気装置肺、鳥飼病、抗原回避

Hypersensitivity pneumonitis, Humidifier lung, Ventilation pneumonitis, Bird-breeder's lung, Antigen avoidance

緒 言

過敏性肺炎の原因抗原として200種類以上が報告されており、その分類も住居関連、鳥関連、換気装置関連、職業関連など多岐にわたる^{1)~4)}。わが国においては特有の四季があり、季節の移ろいによりヒトを含めた動物や微生物などの生態系你的生活環境も大きく変化するため、過敏性肺炎の病態を把握するためには季節性を考慮する必要がある。夏季に発症する過敏性肺炎としては、*Trichosporon*属を原因とする夏型過敏性肺炎（summer-type acute hypersensitivity pneumonitis：SHP）の頻度が最も高く、病態の解明が進んでいる¹⁾。一方、冬季に発症する急性過敏性肺炎に関しては散発的な症例報告にとどまっており、知見の集積もなされていない。

過敏性肺炎の治療は言うまでもなく抗原回避であるが、特に住居関連過敏性肺炎の場合は完全回避（転居）を実施できる症例は少なく、社会的、経済的背景などから清掃やリフォーム程度の部分的な回避で妥協せざるを得ない場合もしばしば経験する。このように抗原回避の程度もさまざまであり、その程度による再燃の有無に関する

検討は乏しい⁵⁾⁶⁾。

研究対象、方法

2010年1月から2018年3月の間に当院を受診し、急性過敏性肺炎の診断基準⁷⁾にて「確実」または「強い疑い」を満たし、急性過敏性肺炎と診断した連続症例において、冬季（11～3月）に発症した群をwinter-onset acute hypersensitivity pneumonitis（W-AHP）、夏季（6～10月）に発症した群をsummer-onset acute hypersensitivity pneumonitis（S-AHP）とし、それぞれの発症原因、原因抗原、臨床症状、血液検査所見（WBC、CRP、LDH、KL-6、SP-D）、気管支肺胞洗浄液（bronchoalveolar lavage fluid：BALF）における細胞分画、呼吸機能検査、再燃の有無、ステロイド治療の有無に関して後方視的に比較検討を行った。環境誘発試験の陽性判定には以下のOhtaniらの基準を用いた⁸⁾ [①画像所見の悪化、②肺胞気動脈血酸素分圧較差の開大（10 Torr 超）あるいは肺拡散能の低下（20%超）、③肺活量の低下（15%超）、④WBCの増加（30%超）、⑤CRPの上昇（1.0mg/dL超）、⑥体温の上昇（1.0℃超）あるいは全身状態の悪化（悪寒、倦怠感）、⑦呼吸器症状の悪化（咳、呼吸困難）、上記7項目のうち2項目以上の該当で陽性と判定]。疾患再燃の定義に関しては、環境曝露による臨床像の再現を認めることとした⁷⁾。

画像所見に関して、すべての症例で受診時にhigh-resolution computed tomography（HRCT）（スライス厚：1～2mm、1～5mmごと、深吸気時）を撮影した。びまん性肺疾患を専門とし20年以上の経験を有する放射

連絡先：大西 康貴

〒670-8520 兵庫県姫路市本町68

^a 独立行政法人国立病院機構姫路医療センター呼吸器内科

^b 同 放射線科

(E-mail: oonishi.yasutaka.ab@mail.hosp.go.jp)

(Received 15 Jul 2020/Accepted 31 Aug 2020)

表1 患者背景と臨床所見

	全体 n=32	W-AHP n=13	S-AHP n=19	p値*
年齢, 歳	58.3±15.9	56.2±19.2	59.7±13.6	0.6
男性	14 (44)	10 (77)	4 (21)	<0.01
症状				
咳嗽	28 (88)	10 (77)	18 (95)	0.4
発熱	13 (41)	8 (62)	5 (26)	0.2
呼吸困難	20 (63)	7 (54)	13 (68)	0.7
築年数, 年	31.2±15.5	19.9±12.7	38.9±12.3	<0.01
木造	26 (81)	10 (77)	16 (84)	0.7
非喫煙者	19 (59)	6 (46)	13 (68)	0.3
血液検査				
WBC, ×10 ³ /μL	9.1±3.0	9.4±4.3	8.9±1.8	0.7
LDH, U/L	260±57	250±30	370±69	0.3
CRP, mg/dL	1.3 [0.6~4.4]	3.8 [0.9~5.8]	1.1 [0.5~2.4]	0.2
KL-6, U/mL	1,480 [810~2,670]	1,230 [390~2,460]	1,940 [960~2,760]	0.2
SP-D, ng/mL	260 [170~400]	250 [120~320]	270 [190~420]	0.3

名義変数はNo. (%), 連続変数は平均値±標準偏差または中央値 [第1～第3四分位数] で示した。
*p値は冬季発症群と夏季発症群を比較したもの。

S-AHP: summer-onset acute hypersensitivity pneumonitis, W-AHP: winter-onset acute hypersensitivity pneumonitis.

線科医が読影を行い、モザイクパターンや小葉中心性すりガラス陰影の有無を検討した。

また、抗原回避の有用性を検討することを目的とし、A: 完全回避, B: 部分回避, C: 回避なしと分類し、再燃の有無を評価した。完全回避の定義として、住居関連であれば転居、換気装置関連・hot tub lungであれば原因設備の完全除去、鳥関連は鳥や羽毛布団などを手放すこととし、部分回避の定義として、住居関連であればリフォームや清掃業者による清掃を行う、もしくは主に別宅で生活する、換気装置関連・hot tub lungでは器材の洗浄や消毒のみを行う、鳥関連では居住空間と離れた場所で鳥の飼育を続けることとした。

統計に関して、連続変数は正規分布を示す場合は平均値±標準偏差で示し、2群間の比較は正規分布を示し等分散と仮定できる場合はStudent's t-test, 等分散と仮定できない場合はWelch's t-testを用いた。正規分布を示さない場合は中央値 [第1～第3四分位数] で示し、2群間の比較はMann-Whitney U testを用いた。クロス集計表に関してはchi-square testを用いた。また、p値は0.05以下を統計学的有意差があるとした。解析にはIBM® SPSS® version 23.0を用いた。

本検討はヘルシンキ宣言に基づいて行われた。また、オプトアウト方式によりインフォームドコンセントが得られており、当院の倫理審査委員会の承認を得たうえで行った (IRB No. 2019-20)。

成 績

検討の対象となったW-AHPは13例、S-AHPは19例であった。それぞれの症例に関して患者背景を表1に示した。平均年齢はW-AHP群: 56.2歳, S-AHP: 59.7歳と同等であったが、性別に関してはW-AHP群がS-AHP群より男性の割合が高かった (W-AHP vs S-AHP: 77% vs 21%, $p<0.01$)。またW-AHP群の住居築年数が有意に短かった (19.9±12.7年 vs 38.9±12.3年, $p<0.01$)。WBC, CRP, LDH, 血清バイオマーカー (KL-6, SP-D) に関して両群間に有意差を認めなかった。また、BALF所見に関してもリンパ球比率をはじめ有意差を認めず、呼吸機能検査 (%FVC, %DLco) に関しても同様であった。HRCT所見 (モザイクパターン, 小葉中心性すりガラス陰影) に関しても同等の結果となった (表2)。

W-AHPの原因に関して大別すると、換気装置関連: 6例 (加湿器: 4例, 空調機器: 2例), 住居関連: 3例 (*T. asahii*: 1例, 自宅関連: 1例, 職場関連: 1例), 鳥関連: 2例, hot tub lung: 2例であった (表3)。また、冬季発症の“夏型”過敏性肺炎の症例も経験した。自宅での環境誘発試験が陽性であり、血清抗*T. asahii*抗体陽性 (1.7 CAI) であったことや、翌夏にも再燃を認めたことから診断した。すべての症例において入院による抗原回避で症状や臨床所見が改善し、その後に行った環境誘発試験では13例中9例で陽性であった。同意が得られた9例で環境調査を実施した。環境調査が有意義であった例としては、浴室設備や浴室気などから*Mycobacterium*

表2 呼吸機能検査, HRCT所見, BALF所見

	全体 n = 32	W-AHP n = 13	S-AHP n = 19	p値*
呼吸機能検査				
%FVC	81.4 ± 19.9	80.3 ± 18.5	81.3 ± 20.9	0.9
%DLco	68.1 ± 17.6	68.9 ± 13.6	67.4 ± 20.9	0.8
HRCT所見				
モザイクパターン	25 (78)	9 (69)	16 (84)	0.4
小葉中心性GGO	29 (91)	11 (85)	18 (95)	0.6
BALF所見				
総細胞数, ×10 ⁵ /μL	8.4 ± 3.6	8.1 ± 4.6	8.5 ± 2.8	0.8
リンパ球, %	64.3 ± 15.6	60.9 ± 17.1	66.7 ± 14.5	0.3
マクロファージ, %	16.6 ± 11.7	15.1 ± 9.2	17.6 ± 13.3	0.6
好中球, %	11.8 ± 8.5	13.8 ± 9.3	10.5 ± 8.0	0.3
好酸球, %	7.3 ± 7.4	10.3 ± 10.4	5.3 ± 3.3	0.06
CD4/CD8比	0.5 [0.3~4.3]	3.1 [0.4~5.8]	0.5 [0.3~1.8]	0.2

名義変数はNo. (%), 連続変数は平均値 ± 標準偏差または中央値 [第1~第3四分位数] で示した。

*p値は冬季発症群と夏季発症群を比較したもの。

HRCT : high-resolution computed tomography, GGO : ground-glass opacities, BALF : bronchoalveolar lavage fluid.

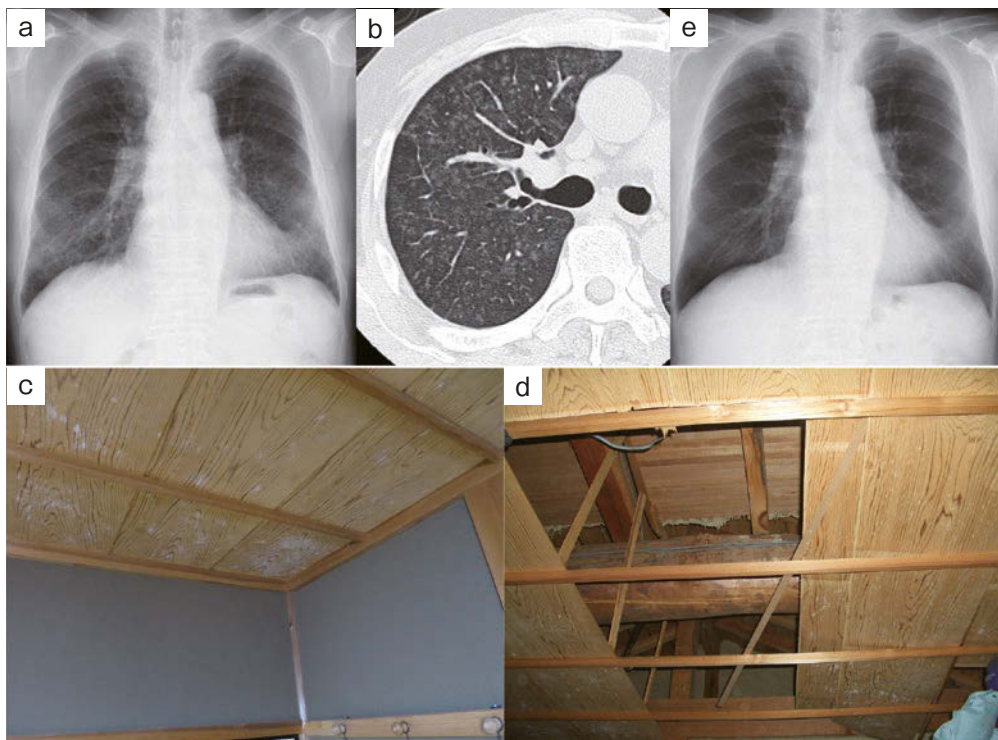


Fig. 1 A case of winter-onset home-associated hypersensitivity pneumonia. (a) Chest X-ray at first visit showed bilateral ground-glass opacities in the lower lung field. (b) High-resolution computed tomography showed centrilobular distribution of diffuse nodular ground-glass opacities. (c) Decay in building materials (white marks) on the ceiling of the bedroom. (d) Renovation site of the area. (e) Chest X-ray 1 year after renovation. Ground-glass opacities improved remarkably with no recurrence.

*avium*を検出し、さらに患者喀痰から検出した菌と遺伝子配列が一致した hot tub lungの症例⁹⁾、また家屋の構造上の欠陥により生じた結露で寝室天井が腐朽している部

位を発見し、その部位に局限したリフォームにより軽快した自宅関連の症例などがある (Fig. 1).

S-AHPの原因に関しては、住居関連が17例 (*T. asahii* :

表3 各症例の病態や環境調査, 抗原回避, 再燃の有無のまとめ

年齢 性別	分類	原因・抗原	環境誘発 試験	環境 調査	抗原回避の 程度*	再燃の 有無	ステロイド 治療の有無
55 M	住居関連	<i>Trichosporon asahii</i>	+	×	C	+	-
70 M		不明	+	×	C	+	-
74 M		真菌疑い	+	○	B	-	-
82 M	換気装置 関連	加湿器 (<i>Aspergillus fumigatus</i>) 疑い	-	○	A	-	-
37 M		加湿器 (<i>Candida</i> 属, <i>Aspergillus</i> 属) 疑い	-	○	A	-	-
30 F		加湿器 (<i>A. niger</i> , <i>Candida</i> 属疑い)	+	○	A	-	-
24 M		加湿器 (<i>Mycobacterium gordonae</i>)	+	○	A	-	-
37 M		空調機器	+	○	A	-	-
74 M		空調機器 (<i>Aspergillus</i> 属疑い)	+	○	A	-	-
65 M	鳥関連	羽毛布団疑い	-	×	A	-	-
47 F		セキセイインコ疑い	-	×	B	-	-
64 F	hot tub lung	<i>M. gordonae</i>	+	○	B	-	-
72 M		<i>M. avium</i>	+	○	C	+	-
45 F	住居関連	<i>T. asahii</i>	+	×	A	-	-
64 M		<i>T. asahii</i>	+	○	A	-	-
31 F		<i>T. asahii</i>	+	○	A	-	-
56 F		<i>T. asahii</i>	+	○	A	-	-
42 F		<i>T. asahii</i>	-	○	A	-	-
55 F		<i>T. asahii</i>	+	○	B	+	+
80 M		<i>T. asahii</i>	+	×	B	+	+
72 F		<i>T. asahii</i>	-	○	B	+	+
49 F		<i>T. asahii</i>	+	×	B	-	-
51 M		<i>T. asahii</i>	-	○	B	-	-
63 F		<i>T. asahii</i>	-	×	B	-	-
82 M		<i>T. asahii</i>	+	×	C	+	-
70 F		<i>T. asahii</i>	+	○	C	+	-
49 F		不明	-	×	A	-	-
60 F		不明	-	○	B	-	+
75 F		真菌 (<i>A. niger</i> 疑い)	+	○	B	+	-
65 F		真菌 (<i>Aspergillus</i> 属疑い)	+	○	C	+	+
72 F	鳥関連	インコ	+	○	C	+	+
54 F	hot tub lung	<i>M. gordonae</i>	+	○	C	+	-

* A: 完全回避, B: 部分回避, C: 回避なし.

冬季発症例における抗原回避と再燃率 A: 0%, B: 0%, C: 100%.

夏季発症例における抗原回避と再燃率 A: 0%, B: 50%, C: 100%.

全体における抗原回避と再燃率 A: 0%, B: 36%, C: 100%.

13例, 真菌: 2例, 原因不明: 2例)と最も多く, 鳥関連が1例, hot tub lungが1例であった. すべての症例で入院後に改善を認めた. 環境誘発試験は全例に行い, 13例で陽性となった. 環境調査は19例中13例で実施し, 2例(15%)において環境中から *T. asahii* を検出した. また hot tub lung と診断した症例では移動式バスタブに注水する移動車内の貯留水より検出した *M. gordonae* が原因と考えられた症例も経験した.

抗原回避の程度による再燃の有無に関して表3に示す. W-AHPに関しては, 完全回避: 7例(換気装置関連: 6例, 鳥関連: 1例), 部分回避: 3例(住居関連: 1例, 鳥関連: 1例, hot tub lung: 1例)では, いずれも再燃を認めなかった. S-AHPでは, 完全回避を行った6例は再

燃していないが, 部分回避にとどまった8例のうち4例は再燃し, 回避を行わなかった5例は全例で再燃した.

また冬季・夏季発症の2群を合わせた検討では, 完全回避例は全例(13例)で再燃を認めず, 部分回避のみでは11例中4例(36%)で再燃し, 回避が行われなかった症例は全例(8例)で再燃を認め, 抗原回避が十分に行われなかった症例の63%(12/19例)に再燃がみられた. ステロイド治療を要する症例はW-AHP群にはみられず, S-AHP群では再燃を繰り返す住居関連HPを中心に, 19例中6例(32%)でステロイド治療を要した.

考 察

わが国における1980年代の過敏性肺炎の全国調査にお

表4 冬季発症急性過敏性肺炎の主な原因抗原のまとめ

分類, 疾患名	発生要因	原因物質
1. 住宅関連		
夏型過敏性肺炎	住宅	<i>Trichosporon</i> 属
住宅関連過敏性肺炎	住宅	<i>Aspergillus</i> 属など <i>Trichosporon</i> 属以外の真菌
2. 換気装置関連		
加湿器肺*	加湿器 (主に超音波式)	貯留水中の微生物, エンドトキシン
空調病	空調	<i>Aspergillus</i> 属, <i>Candida</i> 属など
3. 鳥関連		
鳥飼病	鳥飼育, 周辺に生息する鳥, 鶏糞等	各種鳥由来抗原 (排泄物, 羽毛)
羽毛ふとん肺*	羽毛ふとん肺	羽毛
4. Hot tub lung	浴室・井戸水等のシャワー, ミスト	非結核性抗酸菌
5. 職業関連		
農夫肺	酪農などの農作業	<i>Saccharomyces cerevisiae</i> 等の真菌, 酵母
溶接工肺	溶接	亜鉛ヒューム
塗装工肺	塗装	イソシアネート
小麦粉肺	菓子製造	小麦粉
温室栽培者肺*	バラ栽培等	<i>Penicillium</i> 属等の真菌
	キノコ栽培	ナメコ, エリンギ, プナシメジ等の胞子
	蜜柑栽培	<i>Penicillium</i> 属 or <i>Aspergillus</i> 属

*冬季との関連性が特に強いと考えられる疾患。

(文献11~24を基に作成)

いて、原因として大半を占めたのは *Trichosporon* 属による SHP であったが、近年の生活様式や社会環境の変化に伴い、過敏性肺炎の原因は多様化してきている¹⁾⁴⁾¹⁰⁾。冬季発症の急性過敏性肺炎の既報告例を基に、主な原因抗原を表4に示した^{11)~24)}。曝露環境や抗原により原因は多岐にわたるが、冬季に関連性が特に強いと考えられるのは、加湿器、羽毛布団など冬季に使用頻度が増加するもの¹²⁾¹⁴⁾、バラ、キノコなどハウス栽培と関連するもの^{19)~21)}、蜜柑栽培のように冬季に限り行われる作業（蜜柑の表面に付着した真菌を除去する作業）によるもの²²⁾などである。それ以外には通年的な要因で偶発的に冬季に発症するものが考えられる。

冬季発症の住居関連過敏性肺炎の報告は、検索し得た範囲でわが国において2例（いずれも *T. asahii*）のみである¹¹⁾²⁵⁾。住居関連過敏性肺炎は真菌との関連性が強いとされることから²⁶⁾、高温多湿な夏季に発症しやすく、冬季発症の頻度は低いと考えられている。しかし、住宅に使用する木材の真菌発生は結露が関連する場合が多く、冬季は気温が低いために飽和湿度に達しやすく、容易に結露が発生し、真菌が繁殖しやすい環境になるとされている²⁷⁾。加えて、暖房設備の普及、建物の気密化などにより冬季でも大量の真菌曝露を受ける機会が今後増加する可能性が高いと考えられる。

換気装置関連過敏性肺炎はわが国における過敏性肺炎の原因のうち4.3%を占めるとされ、その多くが冬季に使用頻度が急増する加湿器による過敏性肺炎、いわゆる加湿器肺である¹⁾。加湿器の加湿方式は超音波式、気化式、

加熱式などがあるが、過敏性肺炎の発症のリスクが高いとされる超音波式加湿器のみならず、気化式加湿器においても維持管理が不十分である場合は、貯留水中に大量に発生した生菌が空气中に吹き出されるため、抗原曝露に関与する可能性がある²⁸⁾。空調病に関しては、国内外を含め、報告は限られている³⁾²⁹⁾が、その理由として石川らは原因抗原の特定が困難であることを挙げており、空調病の発症頻度が過小評価されている可能性を示唆している²⁹⁾。冷房時エアコン内部に結露し真菌汚染されることは知られているが、濱田らはエアコンの使用頻度、使用年数が増加するほど汚染は強くなること、冬の乾燥や暖房を行っても真菌は死滅せず一年を通して存在すること、使用開始直後に放出される真菌量が特に多いことなどを報告しており、空調機による健康被害を予防するために取り扱いの重要性を強調している³⁰⁾。

鳥関連過敏性肺炎はわが国における過敏性肺炎の原因の4.1%を占めるとされる¹⁾が、欧米では最も頻度の高い原因である。鳥由来の有機物への曝露が誘因となるため、職業歴や鳥飼育歴、羽毛布団の使用状況などの生活環境の把握が重要とされる。本検討においても寒さ対策のために冬季に自室でセキセイインコを6羽飼育し濃厚接触することで発症に至った症例も含まれたことから、季節性を考慮した住環境の確認が重要と考えられる。

Hot tub lungは24時間循環型浴槽などを介してエアロゾル化した非結核性抗酸菌 (nontuberculous mycobacteria: NTM) を吸入することで発症する過敏性肺炎とされている。下島らは循環式浴槽水39試料のうち10試料

にNTMが検出され、40°C程度でも *M. avium* は十分な発育を認めたと報告しており、十分な維持管理が行われていない場合は発症に至るレベルで曝露されるといえる³¹⁾。NTMの発育至適温度は25~30°Cであることから夏季に発症しやすいと考えられるが、井戸水の利用や貯湯タンクユニットの使用などに関連する冬季発症例も報告されており^{15) 16)}、一年を通して発症し得る病態である。

職業関連過敏性肺炎の原因に関しては、業務内容により有機物、無機物、化学物質などさまざまであり、冬季発症の報告においても各種キノコ、蜜柑、バラ栽培業、亜鉛ヒューム、イソシアネート吸入など種々の報告がみられる^{4) 17)~24)}。わが国においても労働安全衛生法の改正などをはじめとした法整備により作業環境の改善がなされ、職業性呼吸器疾患の発生は減少している。しかし、農家をはじめとした小事業者の温室やハウスにおける作業環境までは管理が難しく、冬季に閉め切った環境で温度を維持することによる抗原曝露量の増加が予想される。

また、本検討において、W-AHP群に比してS-AHP群で女性が多く、住居の築年数が高い結果となっている理由としては、S-AHPの多く(17/19例)が住居関連であるためと考えられる。女性の自宅での生活時間が長いために、女性のSHPの罹患数は男性の約2倍と報告されており、また、基本的には築年数の経過した住居において発症するとされている¹⁾。

急性過敏性肺炎の治療に関して、抗原回避の有用性の報告は限られているが、De Sadeleerらは抗原回避が実施できた過敏性肺炎の症例群においては%FVCと%DLcoの有意な改善が得られたとしており⁶⁾、またYoshidaらはSHPの症例において、徹底した環境調査により *T. cutaneum* の繁殖部位を同定し完全除去することで高率に再燃を予防できるが、部分的な清掃にとどまる症例は全例(4例)再燃したと報告している⁵⁾。本検討においても、原因の完全除去が行えた症例は全例再燃を予防できたが、リフォームなどで部分回避にとどまった症例は約3割で再燃を認めた。また、環境誘発試験が陽性であるにもかかわらず、十分な抗原回避が行われなかった症例が全例再燃したという、至極当然の結果であった理由に関して、再燃が予測されることを全症例に伝えてはいたが、患者の強い希望のために生活様式の変更が困難だった症例(自室でインコを飼い続けるなど)や、経済的な理由などにより清掃業者などによる清掃が行えなかったなどが多くを占めた。患者負担を最小限にするためにも可能な限り環境調査を行い原因の局在を明確にすべきではあるが、同意が得られない場合もしばしば経験するため、慎重な経過観察のうえ、再燃を認めた場合にその都度、必要性を伝える必要がある。

また本検討の限界として、単施設での後方視的な検討

であること、症例数が限られること、原因抗原が必ずしも同定されていないことが挙げられる。

以上、冬季発症の急性過敏性肺炎について自験例を基に、その臨床像を報告した。

謝辞：稿を終えるにあたり、病理診断をいただいた国立病院機構姫路医療センター病理診断科の三村六郎先生に深謝申し上げます。

著者のCOI (conflicts of interest) 開示：本論文発表内容に関して申告なし。

引用文献

- 1) Ando M, et al. Japanese summer-type hypersensitivity pneumonitis: geographic distribution, home environment, and clinical characteristics of 621 cases. *Am Rev Respir Dis* 1991; 144: 765-9.
- 2) Ohnishi H, et al. Seasonal variation of serum KL-6 concentrations is greater in patients with hypersensitivity pneumonitis. *BMC Pulm Med* 2014; 14: 129.
- 3) Banaszak EF, et al. Hypersensitivity pneumonitis due to contamination of an air conditioner. *N Engl J Med* 1970; 283: 271-6.
- 4) 色川俊也. 職業性呼吸器疾患の動向. *日内会誌* 2019; 108: 2186-92.
- 5) Yoshida K, et al. Prevention of summer-type hypersensitivity pneumonitis: effect of elimination of *Trichosporon cutaneum* from the patients' homes. *Arch Environ Health* 1989; 44: 317-22.
- 6) De Sadeleer LJ, et al. Effects of corticosteroid treatment and antigen avoidance in a large hypersensitivity pneumonitis cohort: a single-centre cohort study. *J Clin Med* 2018; 8: 14.
- 7) 吉澤靖之, 他. 過敏性肺炎. *医事新報* 2000; 3982: 33-6.
- 8) Ohtani Y, et al. Inhalation provocation tests in chronic bird fancier's lung. *Chest* 2000; 118: 1382-9.
- 9) Katsuda R, et al. A case report of hot tub lung: identical strains of *Mycobacterium avium* from the patient and the bathroom air. *Int J Tuberc Lung Dis* 2018; 22: 350-2.
- 10) Iijima Y, et al. The relationship between the incidence of summer-type hypersensitivity pneumonitis and environmental factors in southern Tochigi prefecture. *Intern Med* 2017; 56: 1023-7.
- 11) 小山貴与子, 他. 冬季に発症した夏型過敏性肺炎の1例. *愛仁会医学研究誌* 2015; 47: 37-40.
- 12) 源馬 均, 他. 超音波型加湿器による過敏性肺炎の2例. *日胸疾患会誌* 1991; 29: 710-7.

- 13) 石黒 卓, 他. 酪農業者に発症した鳥関連過敏性肺炎の1例. 日呼吸会誌 2010; 48: 985-9.
- 14) 原田智也, 他. 同室者の羽毛布団により再発した急性鳥関連過敏性肺炎の1例. 日呼吸会誌 2010; 48: 328-32.
- 15) 佐藤長人, 他. Hot Tub Lungが強く疑われた肺 *Mycobacterium avium* complex 症の1例. 日呼吸会誌 2006; 44: 962-7.
- 16) 山内浩義, 他. 自然冷媒ヒートポンプ給湯器の貯湯タンクユニット使用中に発症した hot tub lung の1例. 日呼吸会誌 2014; 3: 525-9.
- 17) 宮崎洋生, 他. 亜鉛溶接工に発症した過敏性肺臓炎の1例. 日呼吸会誌 2006; 44: 985-9.
- 18) 田畑寿子, 他. 趣味の塗装により発症したイソシアネートによると考えられる過敏性肺炎の1例. 日呼吸会誌 2009; 47: 1002-7.
- 19) 小西一樹, 他. なめこ栽培業者に発症した過敏性肺炎3例の臨床像と発症の背景因子. 日胸疾患会誌 1994; 32: 655-61.
- 20) 宮崎洋生, 他. エリンギ茸による職業性過敏性肺臓炎の1例. 日呼吸会誌 2003; 41: 827-33.
- 21) 天野陽介, 他. バラ温室栽培従事者における過敏性肺炎の1例. 日呼吸会誌 2009; 47: 960-4.
- 22) 安井秀樹, 他. みかん農家に発症した職業性過敏性肺炎の3例. 日呼吸会誌 2010; 48: 172-7.
- 23) 山本泰司, 他. 酪農従事者に発症した酵母 *Saccharomyces cerevisiae* による過敏性肺臓炎の1例. 日呼吸会誌 2002; 40: 484-8.
- 24) 宮崎泰成. 序 ~線維化性過敏性肺炎の病態と診断・治療に迫る~. アレルギー免疫 2018; 25: 1505-8.
- 25) 石川利寿, 他. 職場環境が誘因となり, 冬季診断をふくむ夏型過敏性肺炎の家族内発症例. アレルギー 2017; 66: 1236-9.
- 26) Unoura K, et al. Identification of fungal DNA in BALF from patients with home-related hypersensitivity pneumonitis. *Respir Med* 2011; 105: 1696-703.
- 27) 井上嘉幸. 木材に発生するカビとその防止法. 木材保存 1976; 1976: 5-26.
- 28) 大西康貴, 他. 家庭用加湿器の貯留水と吹出気における微生物の検討. 日サルコイドーシス会誌 2019; 39: 65-71.
- 29) 石川理恵, 他. 空調病と診断し治療も成功した急性過敏性肺炎の1例. 日呼吸会誌 2010; 48: 134-9.
- 30) 濱田信夫, 他. カビ汚染とエアコン. 生活衛生 2001; 45: 51-61.
- 31) 下島優香子, 他. 循環式浴槽水からの *Mycobacterium avium* の検出ならびに分離株の RFLP 解析の試み. 東京衛研年報 2001; 52: 7-11.

Abstract

Winter-onset acute hypersensitivity pneumonitis, summer-onset acute hypersensitivity pneumonitis, and antigen avoidance

Yasutaka Onishi^a, Tetsuji Kawamura^a, Takanori Higashino^b,
 Ryota Kominami^a, Katsuya Hirano^a, Ryota Hiraoka^a, Shoma Mizuno^a,
 Hiroaki Tsukamoto^a, Shin Sasaki^a and Yasuharu Nakahara^a

^aDepartment of Respiratory Medicine, National Organization Himeji Medical Center

^bDepartment of Radiology, National Organization Himeji Medical Center

Depending on the season, the etiologies of hypersensitivity pneumonitis (HP) tend to vary. To investigate the clinical characteristics of winter-onset acute hypersensitivity pneumonitis (W-AHP), we compared 13 cases of W-AHP with 19 cases of summer-onset acute hypersensitivity pneumonitis (S-AHP). We retrospectively examined their pathogenesis, clinicoradiological findings, and presence or absence of recurrence after antigen avoidance. The causes that led to HP were as follows: six cases of ventilator-associated HP; three cases of home-associated HP (including summer-type HP); two cases of bird-related HP, and two cases of hot tub lung. There was a higher proportion of men among the W-AHP patients than women, and the mean age of the patients' houses was lower in that group than among S-AHP patients. Lastly, no recurrence was observed in patients who achieved total antigen exposure avoidance.