

◎原 著

## 呼吸器疾患の温泉療法 —22年間の入院症例2295例を対象に—

谷崎勝朗, 光延文裕, 保崎泰弘, 芦田耕三, 岩垣尚史,  
永田拓也, 藤井 誠, 高田真吾, 横井 正<sup>1)</sup>, 浜田全紀<sup>1)</sup>

岡山大学三朝医療センター 内科, <sup>1)</sup>リハビリテーション科

要旨：1982年から2003年までの22年間に当医療センターで入院加療した2295例を対象に5年間毎にその年次推移を検討した。2295例のうちわけは、気管支喘息1400例（61.0%）、COPD 510例（22.2%）、その他385例であった。1. 気管支喘息は、第1期（1982-1986年）の5年間では、平均11.4例/年であったが第4期（1997-2001年）では平均93例と初期と比べ8.2倍の増加が見られた。また、第5期（最近の2年間）では87.0例/年であった。そのなかのSDIA（steroid-dependent intractable asthma）の頻度は初期の68.4%から第4期では29.0%、第5期23.6%にまで低下する傾向を示した。2. COPD症例は、初期の5年間（1982-1986年）では平均5.2例/年から第4期には44.6例/年へと8.7倍の、また第5期では47.5例/年へと9.1倍の増加が見られた。また、そのなかの肺気腫が占める割合は初期の19.2%から第4期では76.7%、第5期では87.4%と明らかな増加傾向を示した。3. 気管支喘息およびCOPD症例の年齢別検討では、60歳以上の症例の頻度は第1期では30.1%であったが、第4期では68.0%、そして第5期では87.4%と、年々その頻度は高くなっていく傾向が見られた。すなわち、最近22年間の年次推移からは、温泉療法を必要とする呼吸器疾患患者が増加しつつあること、そしてその年齢は年々高くなる傾向にあることが示されている。

索引用語：喘息，COPD，温泉療法，高齢者

### はじめに

早いもので、岡山大学医学部・歯学部附属病院三朝医療センターで慢性呼吸器疾患に対する温泉療法を開始して、すでに22年が経過し、この間に呼吸器疾患で入院した症例は2200例以上となった。呼吸器疾患、なかでも気管支喘息に対する温泉療法を求めて、ヨーロッパの温泉療法の状況を研修に行った20数年前を思い出すと<sup>1)</sup>、よくここまで来られたものだとの感慨も有る。そして、この間

いろいろの角度から温泉療法の評価がなされてきた<sup>2)</sup>。すなわち、温泉療法により、気管支喘息では、自覚症状の改善がみられること<sup>3-21)</sup>、また喘息の発症と密接な関連を有するロイコトリエンB<sub>4</sub>（LTB<sub>4</sub>）やC<sub>4</sub>（LTC<sub>4</sub>）<sup>22,23)</sup>の産生能と温泉療法の効果との間にもある程度の関連があることも明らかにされた<sup>24,25)</sup>。さらに、温泉療法では、細気管支閉塞型喘息やハウスダストが原因の喘息にも有効であることが示されている<sup>26,27)</sup>。一方、喘息症例でもHRCT上の-950 HU以下のlow attenuation area（LAA）が存在すること<sup>28,29)</sup>、そし

てこのLAAの減少により温泉療法の効果が判断できることも示唆されている<sup>30,31)</sup>。

喘息に対する温泉療法では、その他、換気機能の改善<sup>32,37)</sup>、副腎皮質機能の改善<sup>38,41)</sup>、気道過敏性の改善<sup>42,45)</sup>などが見られる。さらに、免疫系や自律神経系の安定化作用、精神的リラックス作用なども観察されている<sup>46,47)</sup>。喘息以外の呼吸器疾患では、閉塞性細気管支炎やCOPD (chronic obstructive pulmonary disease)、なかでも最近増加しつつある肺気腫に対しても温泉療法は有効である<sup>48,53)</sup>。

本稿では、最近の22年間に当医療センターに入院した呼吸器疾患患者2295例を対象に、これらの評価の上になって、これからの温泉療法のあり方について若干の考察を加えてみたい。

### 対象および方法

最近の22年間で、5年間毎に1期(1982-1986年)、2期(1987-1991年)、3期(1992-1996年)、4期(1997-2001年)、5期(2002-2003年)に分け、それぞれの期間の患者総数あるいは1年間の平均値と比較検討した。なお、第5期は今回は2002年と2003年度の2年間のみの検討としたが、いずれデータは積み重ねられていくものと考えられる。

呼吸器疾患の種類は、気管支喘息、COPD (chronic obstructive pulmonary disease)、その他の疾患に分けて検討した。また、気管支喘息はステロイド依存性重症難治性喘息 (SDIA: steroid-dependent intractable asthma) とそうでないグループに、COPDは肺気腫 (HRCT上の肺の%low attenuation area, %LAAを基準に診断<sup>28,29)</sup>) と肺気腫と診断し難い症例に分けて検討した。

### 呼吸器疾患の種類

この22年間に三朝医療センターへ入院し治療を受けた呼吸器疾患患者は、2295例であった。そのうちわけでは、気管支喘息が最も多く1400例 (61.0%)、次で慢性気管支炎や肺気腫などの慢性閉塞性呼吸器疾患 (COPD) の510例 (22.2%) であった。

最近の22年間で5年間ごとに区切って、それぞれの呼吸器疾患の年次変動を観察してみると、気管支喘息では最初の5年間(1982-1986)の入院症例57例(平均11.4例/年)が、第4期の5年間(1997-2001)では465例(平均93例/年)、第5期では174例(87例/年)と、それぞれ8.2倍、7.6倍の増加、また、COPDでも同様に最初の26例(平均5.2例/年)から第4期の227例(平均45.4例)、第5期の95例(47.5例/年)へとそれぞれ8.7倍、9.1倍の増加傾向が見られている。すなわち、温泉療法を希望して全国から来院する呼吸器疾患患者は年々増加する傾向が見られ、最近の2カ年間もその傾向は同様であった。そして、気管支喘息とCOPD症例の総数は第4期と第5期ではほぼ同様の値であったが、全般的には喘息症例がやや減少し、一方肺気腫症例が増加する傾向が示された(表1、図1)。

表1. 最近22年間に三朝医療センターへ入院した呼吸器疾患患者の年次推移

呼吸器疾患	1982 -1986	1987 -1991	1992 -1996	1997 -2001	2002 -2003	総計
総数	106	378	588	862	361	2295
気管支喘息 (SDIA)	57 39 (88.4%)	271 112 (41.3%)	433 147 (33.9%)	465 135 (29.0%)	174 41 (23.6%)	1400 474 (33.9%)
COPD (肺気腫)	26 5 (19.2%)	75 15 (20.0%)	87 35 (40.2%)	227 174 (78.7%)	95 83 (87.4%)	510 312 (61.2%)

SDIA: steroid-dependent intractable asthma  
COPD: chronic obstructive pulmonary disease

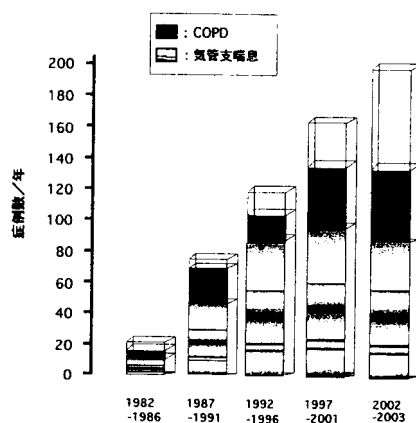


図1. 最近22年間に三朝医療センターへ入院した呼吸器疾患患者の疾患別頻度

気管支喘息のなかでも最も重症型であるステロイド依存性重症難治性喘息 (SDIA) は、喘息発作そのものが重症型であるばかりでなく、副腎皮質機能の低下も見られるため、温泉療法を最も必要とする病型であるが、このSDIAの入院症例数は最初の5年間では39例 (68.4%) (平均7.8例/年) であったが、次の5年間 (1987-1991) では112例 (41.3%) (平均22.4例/年)、その次の5年間では147例 (33.9%) (平均29.4例/年) と増加の傾向を示したが、第4期の5年間では135例 (29.0%) (平均27例/年) と数的にはほぼ横ばいの状態であるものの、その頻度は年々低下する傾向がみられ、最近の2年間ではその頻度は23.6%であった (図2)。

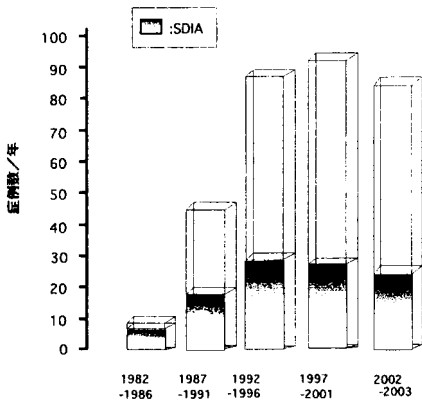


図2. 最近22年間に三朝医療センターへ入院した気管支喘息患者におけるSDIAの頻度. \*SDIA: steroid-dependent intractable asthma

温泉療法を希望して来院するCOPDの症例も年々増加する傾向を示している。当院で入院加療したCOPDのなかの典型的な肺気腫の症例数とその頻度は、最初の5年間 (第1期) では5例 (19.2%) であったが、その後年々増加の傾向を示し、第4期の5年間では174例 (76.7%) (平均34.8例/年) であった。また、第5期の2年間では83例 (87.4%) (41.5例/年) で、第4期の5年間と比べさらに増加する傾向が見られた (図3)。

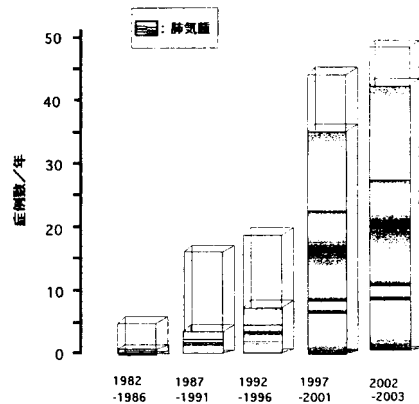


図3. 最近22年間に三朝医療センターへ入院したCOPD患者における肺気腫の頻度. COPD: chronic obstructive pulmonary disease

### 年齢別検討

過去22年間に当院へ入院した気管支喘息+COPD症例の年齢別検討を行ってみると、60才以上の症例の頻度は、最初の5年間では30.1%であったが、その後年々増加する傾向を示し、第4期の5年間では67.9%と、明らかに60才以上、特に70才以上の高齢者症例が増加する傾向が見られた。そして、第5期の2年間ではさらに60歳以上の症例の頻度が上昇し、その頻度は82.7%、また、70歳以上の症例の頻度は51.3%であった (図4)。すなわち、温泉療法を必要とする呼吸器疾患患者の年齢は年々高くなっていく傾向が見られる。これは、気管支喘息症例の増加と比べ、肺気腫症例の増加傾向が著明であること、そして肺気腫症例は比較的高齢者が多いこと、によるものと考えられる。

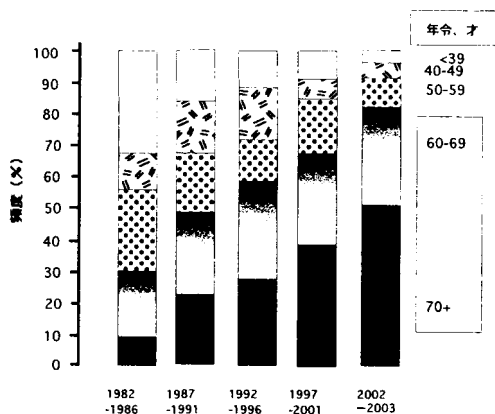


図4. 最近22年間に三朝医療センターに入院した気管支喘息+ COPD患者の年齢別検討。 COPD:chronic obstructive pulmonary disease

### 遠隔地からの入院症例

過去22年間に三朝医療センターに入院した呼吸器疾患患者について、鳥取県内と県外（遠隔地）に分けてその比率を5年間毎に観察してみると、1987年から1991年の5年間を除き、県外の遠隔地からの入院症例がより多い傾向が示された。第5期の2年間の比率（52.6%）もほぼ同様でやや県外からの入院症例が多い傾向が見られた（図5）。

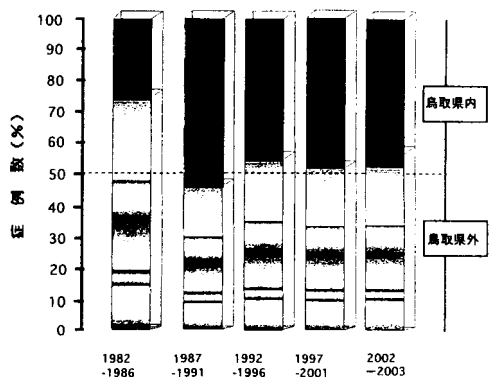
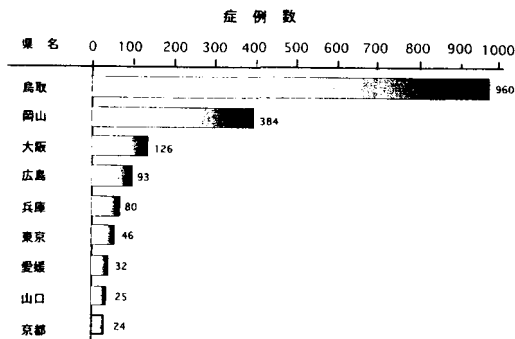


図5. 最近22年間の遠隔地からの気管支喘息+ COPDの入院症例の頻度

そして、鳥取県外の遠隔地として岡山、大阪、広島、兵庫、東京、愛媛、山口、京都などからの入院患者が多い傾向であり、その範囲は36都道府県に及んでいた。すなわち、呼吸器疾患、特に気管支喘息とCOPDに関しては、地元の鳥取県からの

入院症例よりも県外の遠隔地からの入院症例がより多いことが示された（図6）。



神奈川 (18) 鹿児島 (17) 愛知 (14) 埼玉 (14) 鳥取 (12) 岐阜 (8) 千葉 (8) 福岡 (7) 高知 (6) 滋賀 (5) 栃木 (4) 静岡 (3) 香川 (3) 和歌山 (2) 三重 (2) 茨木 (2) 沖縄 (2) 北海道 (2) 徳島 (2) 福島 (2) 新潟 (1) 熊本 (1) 秋田 (1) 佐賀 (1) 福井 (1) 大分 (1) 宮城 (1) (36都道府県)

図6. 最近22年間の気管支喘息+ COPDの入院症例の県別検討

### 呼吸器疾患に対する温泉療法とその作用機序

温泉療法の適応疾患は、表2に示すごとくである。呼吸器疾患の他にも、骨、筋肉、関節疾患、脳梗塞後遺症のような中枢神経系の疾患、糖尿病や肥満症などの代謝性疾患なども温泉療法の適応となる。本稿では、呼吸器疾患を中心に述べたが、呼吸器疾患のなかでは、特に気管支喘息の治療においては、そのQOLを高めるため、十分な運動と精神活動の活性化が重要な要素となる。気管支喘息をふくめ慢性呼吸器疾患に対する温泉療法は、原則として、温泉プールでの水中運動<sup>3,4)</sup>、ヨードゾル吸入療法<sup>6)</sup>、および鉱泥湿布療法<sup>7)</sup>の3種類の温泉療法の組み合わせ<sup>13)</sup>で行われる。

表2. 温泉療法の適応疾患

呼吸器疾患	: 気管支喘息 : COPD(慢性閉塞性呼吸器疾患) 一慢性気管支炎、肺気腫一
骨、筋肉、関節疾患	: 慢性関節リウマチ (RA) : 腰痛; 骨粗鬆症 (変形性腰椎症、椎間板ヘルニア) : 膝痛; 肥満症 (変形性膝関節症) : 肩痛; 肩関節周囲炎
	: 頸椎症
神経疾患	: 脳卒中後遺症 : ヘルペス後の神経痛
代謝性疾患	: 糖尿病 : 肥満症

温泉療法の作用は、薬物療法とは異なり、罹患臓器に対する直接作用とそれ以外の臓器に対する間接作用にわけることができる。呼吸器疾患では、気道に対する直接作用として、自、他覚症状の改善<sup>3-17)</sup>、換気機能の改善<sup>32-37)</sup>、気道過敏性の改善<sup>42-45)</sup>などが観察される。また、間接作用としては、呼吸筋の強化、精神的リラックス作用、自律神経安定化作用<sup>47)</sup>のほか、気管支喘息ではしばしば観察される、低下した副腎皮質機能を改善<sup>38-41)</sup>させる作用も見られる。

### 今後の問題点

温泉療法が適応となる呼吸器疾患のなかでは、気管支喘息と肺気腫の症例が圧倒的に多い。この22年間に当医療センターへ入院した気管支喘息患者は1400例であり、そのうちステロイド依存性重症難治性喘息SDIAは474例(33.9%)であった。これらの気管支喘息に対する温泉療法の有用性はすでにほぼ確立されており、強いて言えば、高齢者喘息に対する温泉療法にもう一工夫が必要かもしれない。一方、肺気腫に対する温泉療法はこれから検討していかねばならない点が多い。特に、肺気腫では早期診断、早期治療開始が最も重要なテーマであるため、適確にかつ早期に診断が下せるよう努力する必要がある。それと同時に、喫煙が肺気腫の発症原因であること、肺気腫にならないためには禁煙を励行するように指導する必要もある。さらに、今後の温泉医学に期待される課題としては、図7に示すごとく、かなり広い範囲にわたることも考慮しながらさらなる充実を計っていかねばならない。

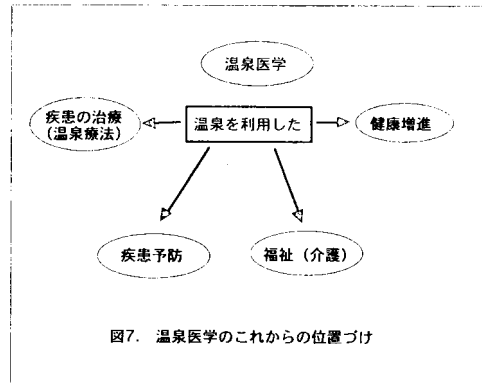


図7. 温泉医学のこれからの位置づけ

まず、病気の治療の際には、長期滞在が必要となる。前述のごとく、温泉療法の適応となる疾患はかなり広範囲にわたるが、一方、温泉療法の適応疾患には、絶対的適応と比較的適応の2つがある。温泉医学の絶対的適応となる疾患(温泉を利用しなければ治療が困難な疾患)は、主として慢性閉塞性呼吸器疾患、なかでもステロイド依存性重症難治性喘息、瀰漫性汎細気管支炎、肺気腫などの疾患である。これらの疾患では、薬物療法、食事療法、あるいは運動療法のみでの治療では奏効し難く、温泉療法なしでの治療は極めて困難である。温泉療法の比較的適応(一応薬物療法や、食事、運動療法の効果がある程度期待できるものの、温泉療法を併用した方がより治療効果があがるような疾患)は、たとえば、変形性関節症(腰椎、膝関節、股関節、肩関節、頸椎など)、関節リウマチ、脳梗塞後遺症、糖尿病などがある。これらの疾患に対して、さまざまな温泉療法(温泉プールでの水中運動、鉱泥湿布療法、吸入療法、飲泉療法、温泉浴、泥浴、熱気浴など)が行われる。

以上は、病気に対する温泉療法の概略であって、病院への入院の上での治療である。しかし、病気の治療でも温泉旅館に長期的に宿泊しながら、施設の整った病院へ通院しながら温泉療法を受ける方法もある。しかし、日本には、ヨーロッパ諸国の温泉地のように、温泉療法医が温泉療法の処方箋を書き、それに基づいて各施設で温泉療法が受けられるような、しっかりとしたシステムがないので、しかるべき病院で通院あるいは入院治療を受けるか、それとも湯治宿に泊まって自己判断で

素人療法を行うかということになる。専門医の処方箋により、適切な温泉療法が受けられるようなシステムが是非欲しいところである。

### おわりに

近年温泉療法を希望して来院される呼吸器疾患患者は増加の傾向を示している。それと同時に高齢者症例が増加しつつあり、このような症例に対しては、薬物療法のみでは十分な治療効果をあげ得ないこともしばしばである。したがって、特に、症例数が多い、気管支喘息や肺気腫に対しては、その適応を考慮しながら積極的に温泉療法を取り入れる必要があるように考えられる。

### 参考文献

1. 谷崎勝朗：温泉と慢性呼吸器疾患—将来の展望を含めて。日本医事新報3137：32-34, 1984.
2. 谷崎勝朗：喘息の温泉療法—その臨床的位置づけ。日本医事新報3213：26-28, 1985.
3. Tanizaki Y, Komagoe H, Sudo M, et al. : Intractable asthma and swimming training in a hot spring pool. J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol 47 : 115-122, 1984.
4. Tanizaki Y, Komagoe H, Sudo M, et al. : Clinical effect of spa therapy on steroid-dependent intractable asthma. Z Physiother 37 : 425-430, 1985.
5. Tanizaki Y, Sudo M, Kitani H, et al. : Clinical effects of spa therapy on patients with bronchial asthma. Comparison between immediate and distant effects of spa therapy. J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol 53 : 147-152, 1990.
6. Tanizaki Y, Kitani H, Okazaki M, et al. : Clinical effects of spa therapy on bronchial asthma. 1. Relationship to asthma types and patient age. J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol 55 : 77-81, 1992.
7. Kitani H, Mitsunobu F, Mifune T, et al. : Clinical effects of spa therapy on bronchial asthma. 3. Efficacy of fango therapy. J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol 55 : 127-133, 1992.
8. Tanizaki Y, Kitani H, Okazaki M, et al. : Clinical effects of spa therapy on bronchial asthma. 4. Effects on steroid-dependent intractable asthma. J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol 55 : 134-138, 1992.
9. Tanizaki Y, Kitani H, Okazaki M, et al. : Action mechanisms of complex spa therapy on steroid-dependent asthma. Ann Rep Misasa Med Br Okayama Univ Med Sch 63 : 1-6, 1992.
10. Tanizaki Y, Kitani H, Okazaki M, et al. : Clinical effects of spa therapy on bronchial asthma. 5. Efficacy of inhalation with iodine salt solution. J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol 55 : 179-184, 1992.
11. Mitsunobu F, Kitani H, Okazaki M, et al. : Clinical effects of spa therapy on bronchial asthma. 6. Comparison among three kinds of spa therapies. J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol 55 : 185-190, 1992.
12. Tanizaki Y, Kitani H, Okazaki M, et al. : Clinical effects of spa therapy on bronchial asthma. 7. Relationship between spa effects and airway inflammation. J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol 56 : 79-86, 1993.
13. Tanizaki Y, Kitani H, Okazaki M, et al. : Clinical effects of complex spa therapy on patients with steroid-dependent intractable asthma (SDIA). Jpn J Allergol 42 : 219-227, 1993.
14. Tanizaki Y, Kitani H, Okazaki M, et al. : Clinical effects of spa therapy on bronchial asthma. 10. Effects on asthma with bronchiolar obstruction. J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol 56 : 143-150, 1993.
15. Tanizaki Y, Kitani H, Okazaki M, et al. : Clinical effects of spa therapy on bronchial

- asthma. 11. Effects on asthma in the elderly. *J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol* 56 : 195–202, 1993.
16. Mitsunobu F, Kitani H, Mifune T, et al. : Clinical effects of spa therapy on bronchial asthma. 12. Effects on asthma with hypersecretion. *J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol* 56 : 203–210, 1993.
17. Tanizaki Y, Kitani H, Mifune T, et al. : Ten-year study on spa therapy in 329 patients with bronchial asthma. *J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol* 57 : 142–150, 1994.
18. Tanizaki Y, Kitani H, Mifune T, et al. : Distant effects of spa therapy on bronchial asthma in relation to cellular composition of the airways and ventilatory function. *J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol* 57 : 199–208, 1994.
19. Hosaki Y, Mifune T, Mitsunobu F, et al. : Spa therapy for patients with respiratory disease from distant areas. *J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol* 59 : 141–147, 1996.
20. Yokota S, Mifune T, Mitsunobu F, et al. : Action mechanisms of spa therapy on pathophysiological changes of airways in patients with asthma. Comparison between effective and noneffective cases with simple bronchoconstriction type. *J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol* 59 : 243–250, 1996.
21. Mitsunobu F, Mifune T, Hosaki Y, et al. : Enhanced peripheral leukocyte leukotriene production and bronchial hyperresponsiveness in asthmatics. *Eur Respir J* 16 : 504–508, 2000.
22. Mitsunobu F, Mifune T, Hosaki Y, et al. : Enhanced production of leukotrienes by peripheral leukocytes and specific IgE antibodies in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *J Allergy Clin Immunol* 107 : 492–498, 2001.
23. Mitsunobu F, Mifune T, Hosaki Y, et al. : Association of spa effects with generation of leukotrienes B<sub>4</sub> and C<sub>4</sub> by leucocytes in patients with asthma. *J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol* 60 : 141–148, 1997.
24. Ashida K, Mitsunobu F, Hosaki Y, et al. : The effects of spa therapy on asthma. Relationship to the generation of leukotrienes B<sub>4</sub> (LTB<sub>4</sub>) and C<sub>4</sub> (LTC<sub>4</sub>) and bronchial hyperresponsiveness. *J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol* 65 : 153–160, 2002.
25. Tanizaki Y, Mifune T, Mitsunobu F, et al. : Rehabilitation for patients with respiratory disease. Spa efficacy in relation to pathophysiological characteristics of bronchial Asthma. *Ann Rep Misasa Br Okayama Univ Med Sch* 68 : 80–93, 1997.
26. Mifune T, Mitsunobu F, Hosaki Y, et al. : Effects of spa therapy on patients with type II (bronchiolar obstruction). Relationship to bronchoalveolar neutrophilia. *J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol* 60 : 117–124, 1997.
27. Mitsunobu F, Mifune T, Hosaki Y, et al. : Antiallergic action of spa therapy on patients with asthma sensitive to house dust mite. *J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol* 61 : 177–183, 1998.
28. Mitsunobu F, Mifune T, Ashida K, et al. : Low-attenuation areas of the lungs on high-resolution computed tomography in asthma. *J Asthma* 38 : 413–422, 2001.
29. Mitsunobu F, Mifune T, Ashida K, et al. : Influence of age and disease severity on high resolution CT lung densitometry in asthma. *Thorax* 56 : 851–856, 2001.
30. Ashida K, Mitsunobu F, Mifune T, et al. : Effect of spa therapy on low attenuation area (LAA) of the lungs on high-resolution computed tomography (HRCT) and pulmonary function in patients with asthma. *J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol* 64 : 203–209, 2001.

31. Ashida K, Mitsunobu F, Mifune T, et al. : Clinical effects of spa therapy on patients with asthma accompanied by emphysematous changes. *J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol* 63 : 113-119, 2000.
32. Tanizaki Y, Komagoe H, Sudo M, et al. : Changes of ventilatory function in patients with bronchial asthma during swimming training in a hot spring pool. *J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol* 47 : 99-104, 1984.
33. Tanizaki Y : Improvement of ventilatory function by spa therapy in patients with intractable asthma. *Acta Med Okayama* 40 : 55-59, 1986.
34. Tanizaki Y, Kitani H, Okazaki M, et al. : Clinical effects of spa therapy on bronchial asthma. 2. Relationship to ventilatory function. *J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol* 55 : 82-86, 1992.
35. Tanizaki Y, Kitani H, Okazaki M, et al. : Spa therapy improves ventilatory function in the small airways of patients with steroid-dependent intractable asthma (SDIA). *Acta Med Okayama* 46 : 175-178, 1992.
36. Mitsunobu F, Mifune T, Hosaki Y, et al. : Improvement of forced vital capacity (FVC) by spa therapy in patients with bronchial asthma. *J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol* 59 : 218-225, 1996.
37. Mitsunobu F, Mifune T, Hosaki Y, et al. : Effects of spa therapy on asthmatics with low ventilatory function. Relationship to asthma type, patient age, and airway inflammation. *J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol* 60 : 125-132, 1997.
38. Tanizaki Y, Kitani H, Okazaki M, et al. : Clinical effects of spa therapy on bronchial asthma. 8. Effects on suppressed function of adrenocortical glands. *J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol* 56 : 87-94, 1993.
39. Kajimoto S, Mifune T, Mitsunobu F, et al. : Serum cortisol levels after 20-minute bathing suggest the function of adrenocortical glands in patients with bronchial asthma. *J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol* 58 : 218-224, 1995.
40. Mifune T, Mitsunobu F, Hosaki Y, et al. : Spa therapy and function of adrenocortical glands in patients with steroid-dependent intractable asthma (SDIA). Relationship to clinical asthma type, patient age, and clinical efficacy. *J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol* 59 : 133-140, 1996.
41. Hosaki Y, Mifune T, Mitsunobu F, et al. : Reduction of glucocorticoids by spa therapy in patients with steroid-dependent intractable asthma (SDIA). *J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol* 59 : 201-208, 1996.
42. Mitsunobu F, Mifune T, Hosaki Y, et al. : IgE-mediated and age-related bronchial hyperresponsiveness in patients with asthma. Relationship to family history of the disease. *Age and Aging* 29 : 215-220, 2000.
43. Tanizaki Y, Kitani H, Okazaki M, et al. : Clinical effects of spa therapy on bronchial asthma. 9. Suppression of bronchial hyperresponsiveness. *J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol* 56 : 135-142, 1993.
44. Mitsunobu F, Mifune T, Kajimoto K, et al. : Improvement of bronchial sensitivity by spa therapy in patients with asthma. *J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol* 58 : 241-248, 1995.
45. Mitsunobu F, Mifune T, Hosaki Y, et al. : Correlation between efficacy of spa therapy and bronchial hyperresponsiveness in elderly patients with asthma. *J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol* 64 : 155-163, 2001.
46. Mitsunobu F, Mifune T, Kajimoto S, et al. : Effects of spa therapy on immune system in patients with bronchial asthma. *J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol* 58 : 180-186, 1995.



47. Mifune T, Yokota S, Kajimoto S, et al. : Effects of spa therapy on endocrine-autonomic nerve system in patients with bronchial asthma. *J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol* 58 : 225-231, 1995.
48. Tanizaki Y, Kitani H, Mifune T, et al. : Clinical effects of spa therapy on patients with chronic obstructive bronchiolitis. *J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol* 56 : 211-219, 1993.
49. Tanizaki Y, Kitani H, Mifune T, et al. : Action mechanisms of spa therapy in patients with chronic obstructive pulmonary disease. (COPD). *J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol* 57 : 183-190, 1994.
50. Mitsunobu F, Mifune T, Hosaki Y, et al. : Effects of spa therapy on patients with pulmonary emphysema. Relationship to disease severity evaluated by low attenuation area of the lung on high resolution computed tomography. *J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol* 61 : 79-86, 1998.
51. Mistunobu F, Mifune T, Hosaki Y, et al. : Spa therapy for patients with asthma and pulmonary emphysema for 9 years from 1992 to 2000. Analysis of 1271 patients with respiratory disease (in Japanese) . *J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol* 64 : 182-190, 2001.
52. Mitsunobu F, Mifune T, Hosaki Y, et al. : Effects of spa therapy on pulmonary emphysema in relation to IgE-mediated allergy. *J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol* 63 : 120-126, 2000.
53. Mistunobu F, Hosaki Y, Ashida K, et al. : Long-term spa therapy prevents the progressive pathophysiological changes of the lung in patients with pulmonary emphysema. *J Jpn Assoc Phys Med Balneol Climatol* 66 : 91-98, 2003.

**Spa therapy for patients with respiratory disease. Analysis of 2295 patients admitted at Misasa Medical Center for last 22 years from 1982 to 2003**

Yoshiro Tanizaki, Fumihito Mitsunobu,  
Yasuhiro Hosaki, Kozo Ashida,  
Naofumi Iwagaki, Takuya Nagata,  
Makoto Fujii, Shingo Takata, Tadashi Yokoi<sup>1)</sup>,  
Masanori Hamada<sup>1)</sup>

Division of Medicine, <sup>1)</sup>Division of Rehabilitation,  
Misasa Medical Center, Okayama University  
Medical School

Analysis of 2295 patients with respiratory disease admitted at Misasa Medical Center for last 22 years from 1982 to 2003 was performed every five years. Of all patients with respiratory disease, 1910 (83.2%) patients had asthma and chronic obstructive pulmonary disease (COPD). 1. Of 1910 patients showing obstructive ventilatory dysfunction, 1400 (73.3%) patients had asthma. The frequency of asthma in all patients with

respiratory disease was 53.8% for the first 5 years from 1982, 71.7% for the second 5 years, 73.6% for the third 5 years, 53.9% for the fourth 5 years and 48.2% in the last two years. 2. The frequency of steroid-dependent intractable asthma (SDIA) was from 23.6% to 41.3% except the frequency (68.4%) for the first 5 years. The frequency of patients with SDIA showed a tendency to decrease in recent years. The frequency of patients with pulmonary emphysema in those with COPD was very low (19.2% for the first 5 years) tended to increase and 76.7% for the fourth 5 years and 87.4% in the last two years. The frequency of patients over age 60 was 30.1% for the first 5 years, and showed a tendency to increase, and 67.9% for the fourth 5 years and 82.7% in the last two years. 3. The frequency of patients from distant areas outside Tottori prefecture was larger compared to the frequency inside Tottori prefecture. The number of patients from Okayama, Osaka, Hyogo, Tokyo, Ehime, Yamaguchi, and Kyoto was larger than the number from other distant areas.