

原 著

愛媛県今治市における 花粉症，花粉-食物アレルギー症候群・口腔アレルギー症候群の実態調査

有田 孝司

愛媛生協病院小児科・アレルギー科

要 旨

背景：近年，花粉-食物アレルギー症候群（pollen-food allergy syndrome：PFAS）が増加している。今治市にはPFASの原因となるカバノキ科のオオバヤシャブシが群生しているが，PFASの実態は明らかになっていない。

方法：今治市の全小中学校の生徒（N=11,198名）とその保護者（N=9,203世帯）に，学校を通じて質問票を配布した。生徒からは9,646名の有効回答が得られ，回答率は86.1%であった。保護者からは，12,293名の有効回答が得られた。合計：21,939名を有効回答とし，解析を行った。

結果：花粉症を自覚する者の割合は，生徒は44.8%，保護者は49.2%であった。花粉症の有症状月は，多い順に4月・3月・5月・2月の春季に多かった。口腔アレルギー症状を自覚する者の人数は，生徒708名，保護者1,223名の，合計1,931名であった。その割合は，生徒の男子は6.7%，女子は8.0%，保護者の男性は6.1%，女性は12.8%であった。口腔アレルギー症状のあった食物は，バラ科・ウリ科などのカバノキ科花粉と関連する果物・野菜が多かった。花粉症を自覚する者に占める，口腔アレルギー症状を自覚する者の割合は，今治市の島しょ部と沿岸部の中学校区では約20%と高い傾向であった。口腔アレルギー症状の病識は，生徒で33.8%，保護者で39.3%であったが，口腔アレルギー症状での病院の受診歴は，生徒では32.1%，保護者では15.9%であった。生徒・保護者の約60%が，口腔アレルギー症状を病気とも知らず，受診もしていなかった。

結論：今治市において，口腔アレルギー症状を自覚する者が1,931名いることが判明した。その原因として，オオバヤシャブシ花粉の飛散が関係しているかもしれない。オオバヤシャブシの群生地として兵庫県がよく知られているが，その他に西日本の各地に分布している。医師は，PFASの原因植物としてオオバヤシャブシにもっと注目する必要がある。

Key Words：花粉-食物アレルギー症候群，オオバヤシャブシ，実態調査

緒 言

近年，花粉-食物アレルギー症候群（pollen-food allergy syndrome：PFAS）が増加している。PFASは，ある特定の花粉抗原に感作されたために，交差抗原性を持つ植物性食品を経口摂取した時に誘発されるIgEを介する食物アレルギーである^{1)~3)}。

1987年に，兵庫県の六甲山麓でオオバヤシャブシ（大葉夜叉五倍子）による花粉症が発見され⁴⁾，その花粉症患者の多くは，リンゴなどのバラ科の食物に対して口腔アレルギー症候群（oral allergy syndrome：OAS）を合併していた⁵⁾。オオバヤシャブシの群生がある今治市には（図1），PFASの患者が多く存在するのではないかと考え，小・中学生とその保護者を対象に，花粉症，PFAS・OASの実態調査を行ったので報告する。

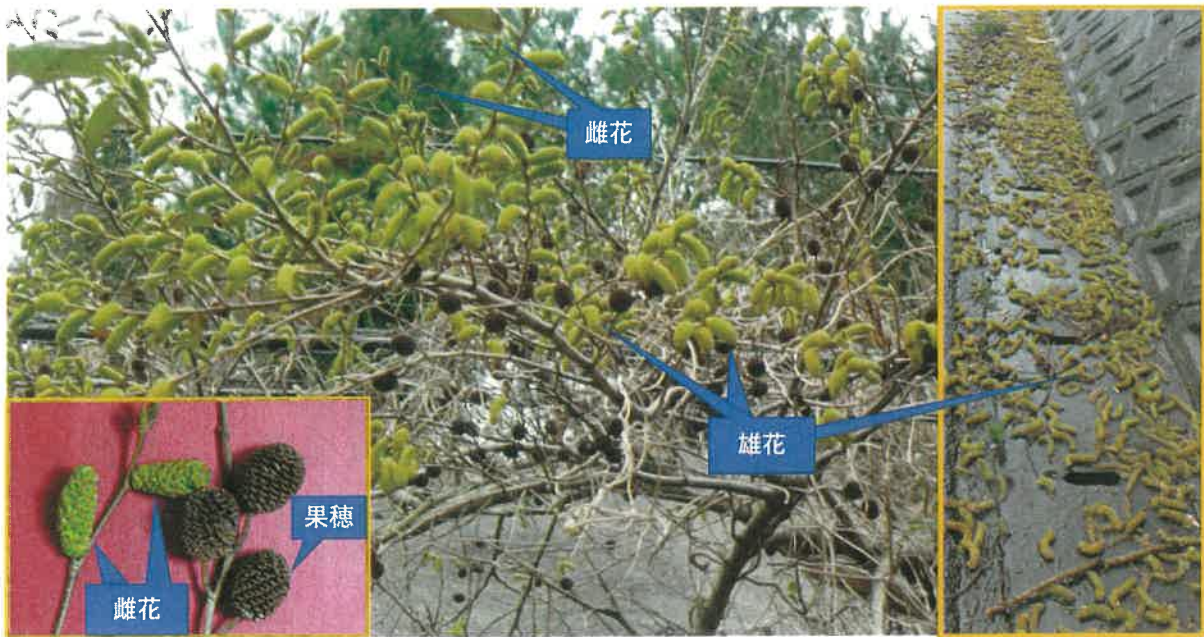
対象および方法

対象は，今治市の全小中学校の児童・生徒（以下，生徒）とその保護者とした。小学児童：7,666名，中学生徒：3,532名，合計：11,198名。保護者は，小学校：5,968世帯，中学校：3,235世帯の9,203世帯である。

方法は，2018年6月に今治市教育委員会の協力のものと，各学校を通じて，生徒及びその保護者用として2枚の質問票を配布し，小学生は各家庭で保護者の協力を得て記入し，中学生は自記式とした。生徒と保護者の質問票は，学校を通じて回収した。

生徒：11,198名中有効回答数は9,646枚，回答率は86.1%であった。保護者：9,203世帯から重複回答を除外した12,293枚（男性：5,244枚，女性：7,049枚）の有効回答が得られ，合計：21,939名を有効回答とし，解析を行った。

質問票は，匿名とし，学校名と学年を記入し，住所



(2017.3.15 今治市吉海町正味)

(2018.3.21 今治市大三島町野々江)

図1. ブナ目カバノキ科ハンノキ属オオバヤシャブシ (大葉夜叉五倍子)

は^{あご}字までの記入とし、個人が特定できないように配慮した。質問票の一部を表1に示す(表1)。

調査対象の除外とバイアスについて

- ① 愛媛県立今治東中等教育学校に在学している中学生徒とその保護者は、今治市教育委員会の管轄外であったため対象から除外した。
- ② 保護者への質問票として9,023世帯へ各2枚ずつ配布し回収した。12,293名分が回収された。総世帯人数が不明のため回収率は不明である。また、回答した保護者の方が、花粉症等の症状があり、調査内容に興味を示したため回答したというバイアスが働いたために、有症状率が高くなった可能性がある。

用語の定義

本研究での用語の定義を示す。

- ① 花粉症・OAS・口腔アレルギー症状の自覚とは、医療機関での診察や検査に基づいた診断ではなく、生徒及び保護者の自覚症状に基づいたものとした。
- ② PFAS・OASの区別
PFAS：季節性の花粉症を自覚し、かつ野菜や果物に対して口腔アレルギー症状があるもの

表1. 花粉症と花粉-食物アレルギー-症候群に関する質問票

花粉症と花粉-食物アレルギー-症候群に関するアンケート調査 (抜粋)
(児童・生徒用)

学校名：() 小・中学校 () 年 性別： 男 ・ 女
住 所：郵便番号：(-)
今治市 () 町 () ...等 迄記入して下さい。
現住所への居住期間：() 年 () カ月

【花粉症についてお聞きします】
1.1 あなたは花粉症の症状はありますか? ①ある ②ない
①ある の方は、以下の質問にお答えください。
②ない の方は、終了です。

1.2 花粉症状があると答えた方にお伺いします。
それは、何月ですか? 症状がある月をすべて○で囲んでください。
1月・2月・3月・4月・5月・6月・7月・8月・9月・10月・11月・12月

【花粉-食物アレルギー-症候群についてお聞きします】
2.1 果物や野菜を食べて、口の中や唇、耳の奥が痒くなったり詰まったりするような症状(口腔アレルギー)はありますか? ①ある・②ない
①ある の方は、以下の質問にお答えください。
②ない の方は、これで終了です。

2.2 どのような果物もしくは野菜が原因でしたか? (複数回答可)
・果物 (リンゴ、ナシ、モモ、サクランボ、スモモ、アンズ、イチゴ、メロン、スイカ、キウイ、バナナ、イチジク、ミカン、オレンジ、グレープフルーツ、ブドウ、カキ、ビワ、マンゴー、アボガド、パイナップル、ライチ、その他 ())
・ナッツ類 (クリ、クルミ、アーモンド、ピーナッツ、カシュナッツ、ヘーゼルナッツ、ココナッツ、その他 ())
・野菜 (ニンジン、ジャガイモ、サトイモ、ヤマイモ、トマト、ナス、パセリ、セロリ、エンドウ、タマネギ、キュウリ、モヤシ、その他 ())
・豆乳、枝豆、豆腐

2.3 上記の症状で病院を受診したことがありますか? ①ある ②ない

2.4 病気だと思っていましたか?
①思っていた ②思っていなかった

OAS：花粉症を自覚していないが、野菜や果物に対して口腔アレルギー症状があるもの

解析方法

生徒は、各学校毎に、男女別、学年別に集計した。保護者は、学校毎に、男女別、年齢階層別に集計した。地域別の花粉症、PFAS・OASを自覚する者の割合を比較するために、中学校区別に集計し、解析した。

結果

結果1 花粉症を自覚する者の割合

花粉症を自覚する者の割合は、生徒では、男子は、4,916名中2,286名で46.5%であった。小学1年生が36.9%で、学年が上がるにしたがって徐々に増加し、中学3年生は56.7%であった。女子は4,730名中2,038名で43.1%であった。小学1年生が24.5%で、やはり学年が上がるに従って増加傾向を示し、中学2年生で52.3%であった。生徒全体の花粉症を自覚する者の割合は、9,646名中4,324名で44.8%であった。

保護者の花粉症を自覚する者の割合は、男性では、5,244名中2,430名で46.3%であり、30歳代~44歳までの割合が多く、30~34歳で49.6%と一番多かった。女性では7,049名中3,617名で51.3%であり、59歳未満の全年齢層で50%以上を示した。保護者全体の花粉症を自覚する者の割合は、12,293名中6,047名で49.2%であった(図2)。

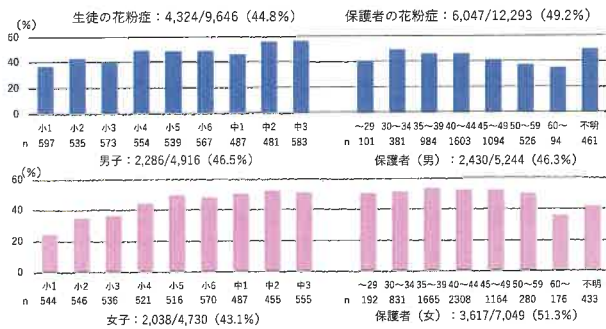


図2. 花粉症を自覚する者の割合

中学校区別に花粉症を自覚する者の割合は、男性では、全ての校区で40~50%前後であったが、玉川中学校区(以下、中学校区を略す)・菊間・北郷・朝倉の中学男子では約60%であった(図3-1)。女性では、北郷・玉川の中学女子で60%以上、大西・菊間・西・桜井・南・大三島・大島の中学女子、朝倉・桜井・南・玉川・西・立花・菊間・日吉・関前の保護者の女性が約50%以上であった(図3-2)。

結果2 花粉症症状の有症状月

花粉症を自覚者とした16,026名から延べ36,460の花粉症症状の有症状月の記載があった。4月・3月・5月・2月の順で春季に花粉症の症状を認める者が多かった。また、10月・9月・11月の秋季にもあった(図4)。

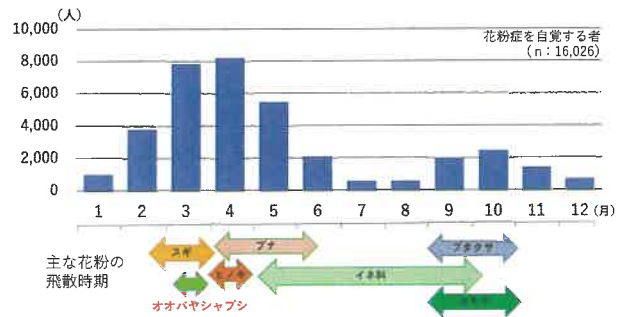


図4. 花粉症症状の有症状月

結果3 口腔アレルギー症状を自覚する者の割合

口腔アレルギー症状を自覚する者は、生徒708名、保護者1,223名の1,931名であった。その割合は、生徒では、男子は4,916名中329名で6.7%、小学1年生が4.6%で学年が上がるに従って徐々に増加し、小学5・6年生が8.5%であった。女子は4,730名中379名で8.0%、小学4年生が3.7%とやや低値であったが、小学1年生が4.2%で、やはり学年が上がるに従って増加傾向を示し、小学6年生は9.8%であった。

保護者の口腔アレルギー症状を自覚する者の割合は、男性では、5,244名中319名で6.1%であり、20歳代が12.9%で最も割合が多かった。女性では7,049名中904名で12.8%であり、20歳代が18.8%と最も割合が多く、男女ともに若年者ほど口腔アレルギー症状を自覚する者が多い傾向であった(図5)。

中学校区別の口腔アレルギー症状を自覚する者の割合

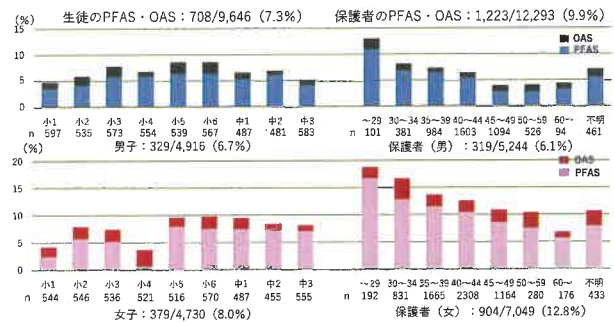


図5. 口腔アレルギー症状を自覚する者の割合

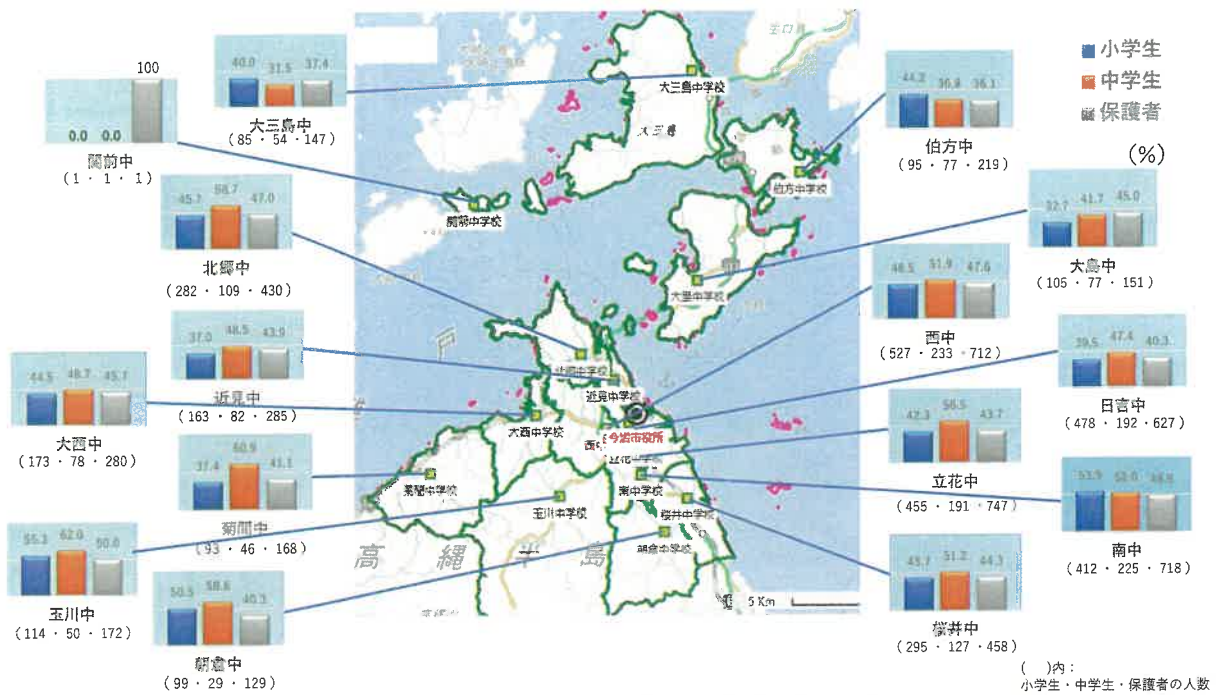


図3-1. 中学校区別 花粉症を自覚する者の割合 (男)

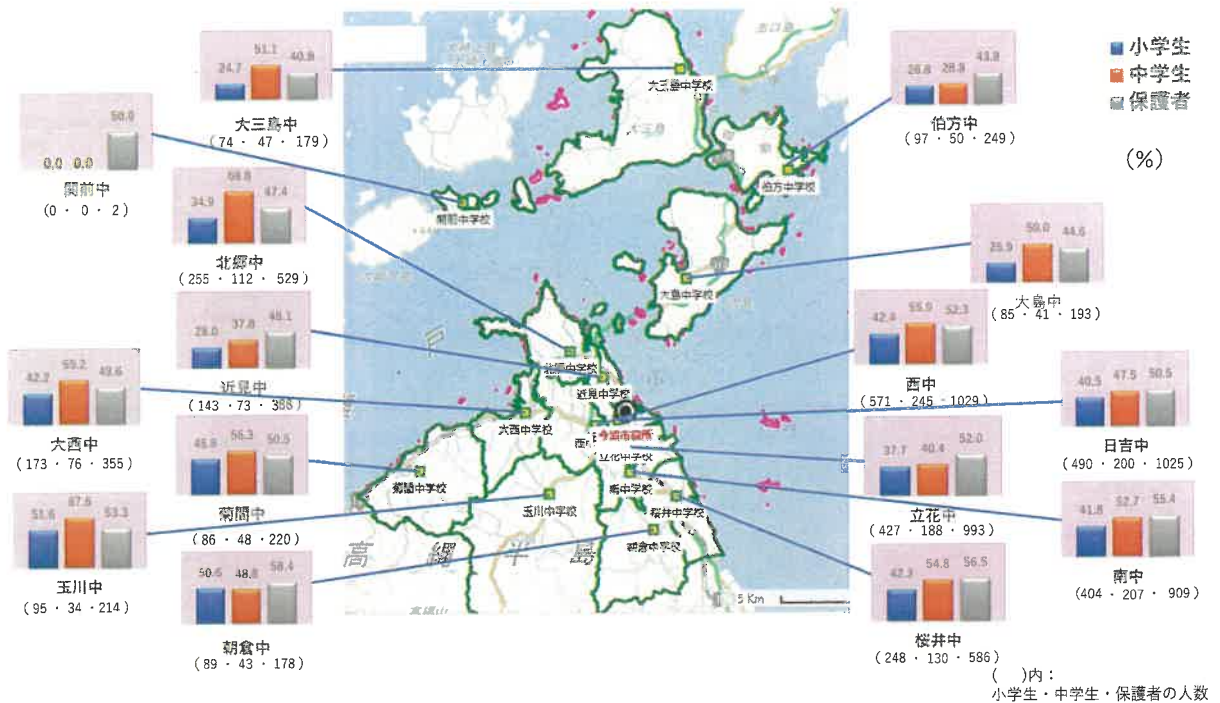


図3-2. 中学校区別 花粉症を自覚する者の割合 (女)

合は、男性では、北郷・玉川の中学男子が10%以上であった(図6-1)。女性では、北郷・大島の保護者女性は15%以上、大西・玉川・朝倉・大三島・西・近見の中学女子、桜井・大西・近見・大三島・立花・

西・朝倉・日吉・菊間・南の保護者の女性は10%以上であった(図6-2)。

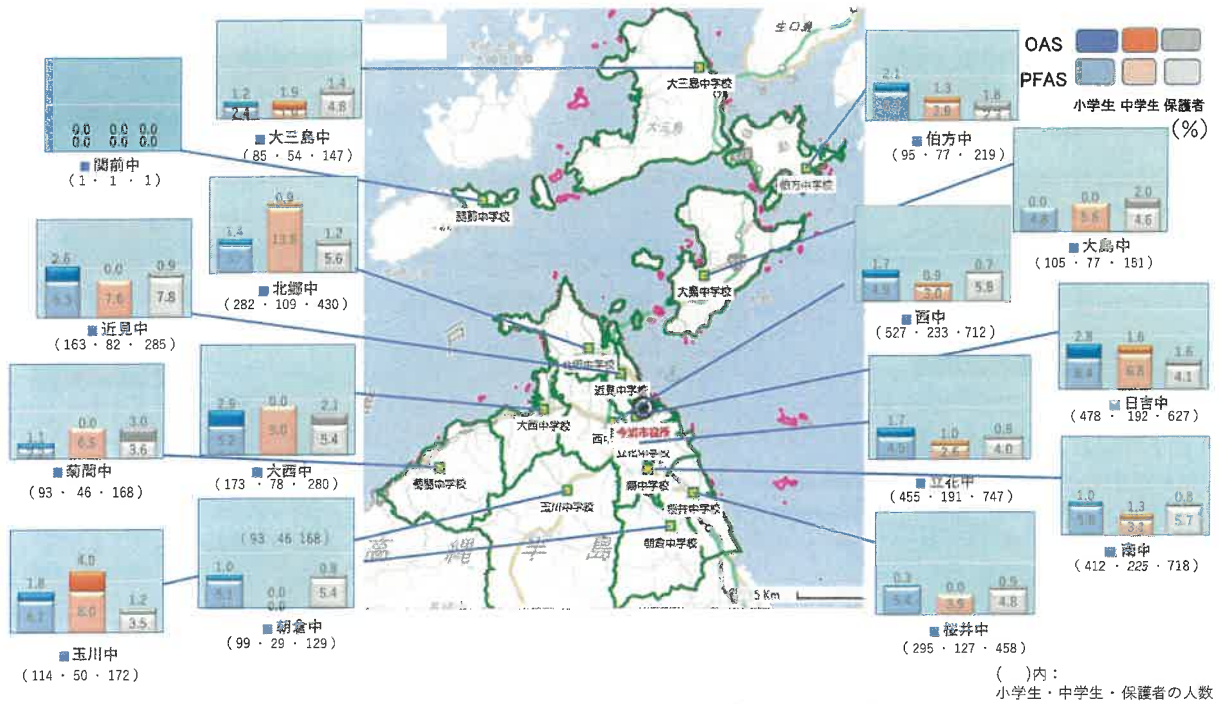


図6-1. 中学校区別 口腔アレルギー症状を自覚する者の割合 (男)

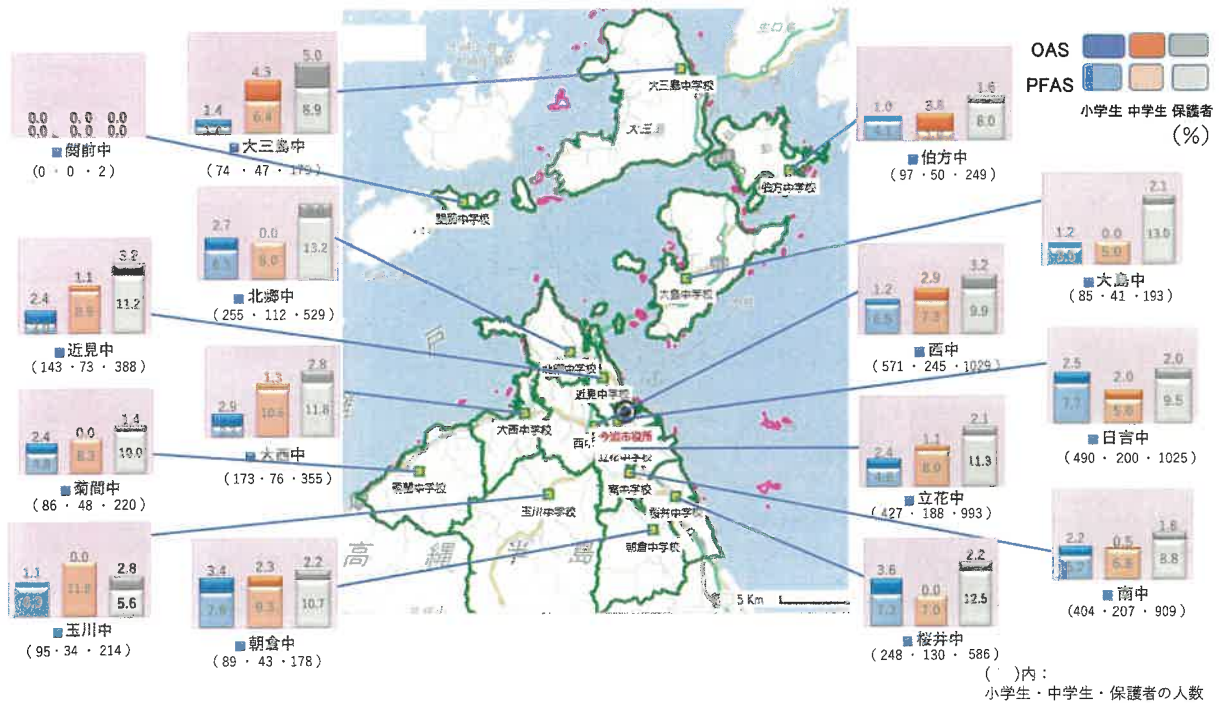


図6-2. 中学校区別 口腔アレルギー症状を自覚する者の割合 (女)

結果4 口腔アレルギー症状があった食物

口腔アレルギー症状があった食物は、延べ6,013食物であった。口腔アレルギー症状を示した食物のうち、メロン・スイカ・キウイは、ハンノキ以外にイネ科花

粉と、メロン・スイカはブタクサとの交差反応でも口腔アレルギー症状をきたすことが知られているが、バラ科のモモ・リンゴ・ビワ、ウリ科のメロン・スイカ、マタタビ科のキウイ、その他、ヤマイモ、豆乳等、カ

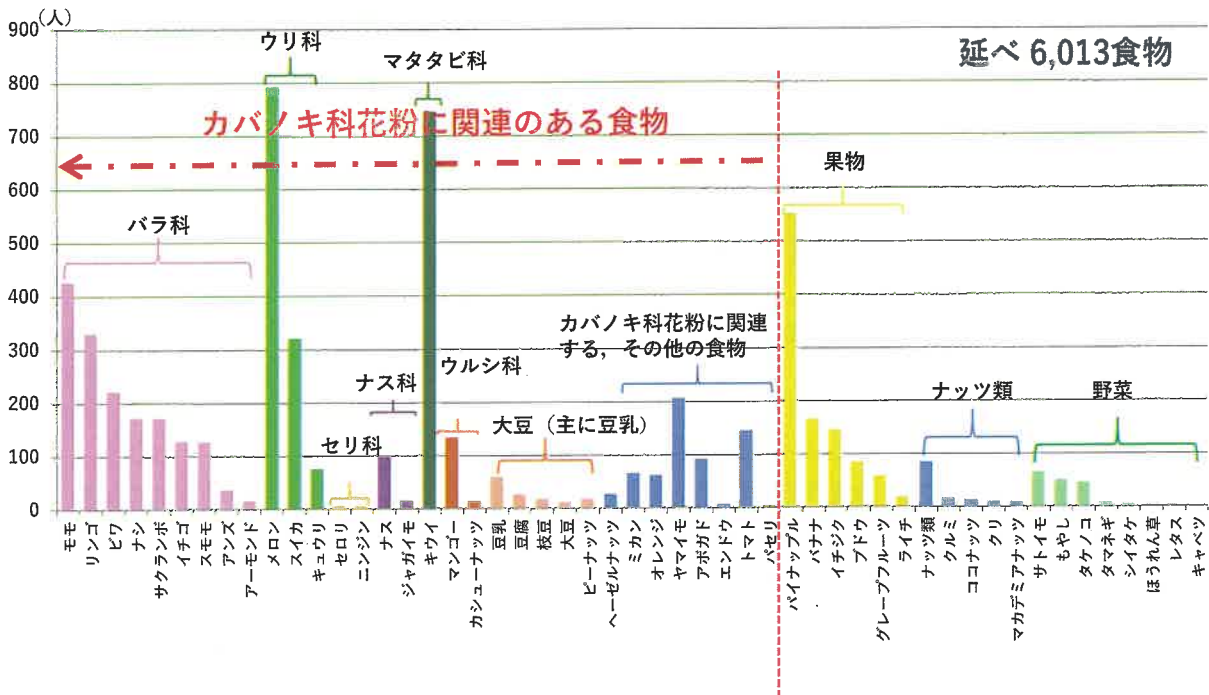


図7. 口腔アレルギー症状がある食物

バノキ科花粉に関連する食物が多くを占めた。質問票による調査であるため、仮性アレルゲンや果物に含まれる蛋白質分解酵素による症状との判別は困難ではあるが、その他、パイナップル・バナナ・イチジク・ナッツ類・サトイモ等に口腔アレルギー症状ありとする者がいた(図7)。

※設問への回答で、果物・ナッツ類・野菜・豆乳の各区分の食物名ではなく、区分を示すナッツ類に口腔アレルギーありと記載した回答は、「ナッツ類」として、カバノキ科花粉と関連がない食物として集計処理した。

結果5 中学校区別の花粉症を自覚する者に占める口腔アレルギー症状を自覚する者が多い地域

4月・3月・5月の春季に花粉症の症状を自覚する者が多いが、3月に花粉が飛散するカバノキ科のオオバヤシャブシはPFASの原因となる植物と知られており、OASを誘発する^{4)~8)}。花粉症を自覚する者に占める、口腔アレルギー症状を自覚する者の割合が多い地域を推測するために、口腔アレルギー症状を自覚する者/花粉症を自覚する者の比をとって比較した。近見・北郷・大西・大三島・大島・日吉で20%以上と多く、これらの中学校区は今治市の中学校区の中で、島しょ部と沿岸部に位置しており、これらの地域ではスギ・ヒ

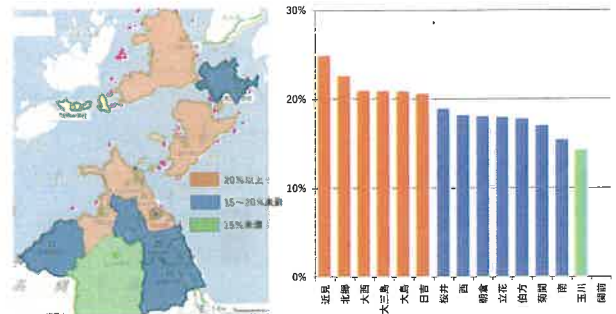


図8. 中学校区別 口腔アレルギー症状を自覚する者/花粉症を自覚する者の比

ノキ花粉に加え、オオバヤシャブシによると思われる春季花粉症とPFASの発症があると推測された(図8)。

結果6 口腔アレルギー症状に対する受診歴と病識

口腔アレルギー症状での病院の受診歴は、生徒では、口腔アレルギー症状があった708名のうち227名(32.1%)が病院を受診したが、446名(63.0%)は受診していなかった。保護者では、口腔アレルギー症状があった1,223名のうち196名(15.9%)が病院を受診したが、940名(76.9%)は受診していなかった。

口腔アレルギー症状を病気と思っていたかの問いに対して、生徒では、口腔アレルギー症状があった708名のうち239名(33.8%)が病気と思っていたと回答

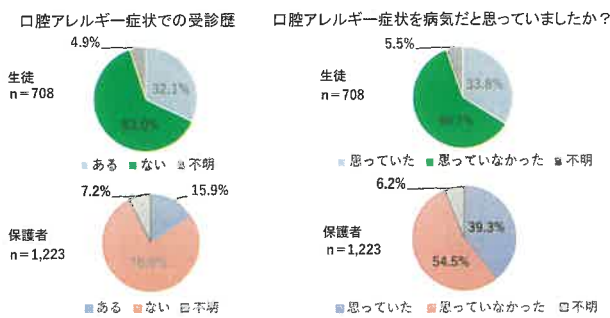


図9. 口腔アレルギー症状に対する受診歴・病識

したが、430名(60.7%)は病気とっていなかったと回答した。保護者では、口腔アレルギー症状があった1,223名のうち480名(39.3%)が病気と回答したが、667名(54.5%)は病気とっていなかったと回答した。生徒・保護者の約6割が口腔アレルギー症状を病気とも知らず、受診もしていなかった(図9)。

考察

オオバヤシャブシ(大葉夜叉五倍子)は、ブナ目カバノキ科ハンノキ属に属する落葉小高木で、日本固有種であり、本州の福島県以西から紀伊半島の太平洋側と中国・四国・九州の低山帯などに分布し、日本海側にはほとんど自生しない。根に根粒菌との共生による空中窒素の固定能があるため、明治時代から禿げ山などの砂防用樹種として、治山や肥料木として用いられ、広く植栽されてきた。また、土砂の移動抑止、地力の維持・増進を目的として法面などの緑化に播種されることも多かった^{4)~6)}。花粉の飛散時期は、3月中旬~4月上旬にスギ花粉とヒノキ花粉の飛散のピークの狭間に局地的に大量飛散する⁶⁾。

1960年代以降、人口増加に伴って、京阪神地区では六甲山麓の開発がすすめられ、道路建設や宅地造成が行われた。1970年から1975年まで種子吹き付けの法面保護工によってオオバヤシャブシを含む植栽がなされた⁹⁾。1987年、兵庫県の六甲山麓に15年間居住歴を有する54歳の女性にオオバヤシャブシ花粉症が発見され、近隣の疫学調査で、12名の患者がオオバヤシャブシ花粉症であることが判明した⁴⁾。オオバヤシャブシ花粉症を発症した人は、眼や鼻の一般的な花粉症の症状に加え、リンゴ・モモ・ビワなどのバラ科の果物によるOASを発症していた⁵⁾。また、柿やリンゴ・モモでアナフィラキシーを来すこともあると報告された¹⁰⁾。

食物、植物、花粉間などに交差抗原性を示す蛋白であるpan-allergenには、シラカバ花粉症の主要抗原であるBet v 1の関連蛋白(別名 感染特異的蛋白質; Pathogenesis-related protein, PR-10)や植物の細胞骨格蛋白であるプロフィリン、脂質輸送タンパク質(lipid transfer protein, LTP)などがあり、いずれも加熱や消化に対して安定性が低い蛋白質という性質を持っている^{1)~3)}。PFASでは、PR-10とプロフィリンのタンパク質ファミリーが交差反応性の主な原因となっている^{1)~3), 5), 8)}。地域によって飛散する花粉の種類が異なるため、交差する果物や野菜の組み合わせが異なることが知られている^{1), 6), 11)}。

瀬戸内海の多くの島々の地質は花崗岩地帯で、江戸時代から明治の後期まで、島しょ部の山野は、樹木の乱伐と住民による焚き木の採取などにより、かなりの部分が禿げ山など荒廃地や草地であった。そのため各地で洪水が発生し、治水が緊急の課題になった。明治42年に、越智諸島では、「ハゲシバリ」と呼ばれていたヤシャブシ類とクロマツの植林が始まった。大三島では、クロマツとヤシャブシ類(オオバヤシャブシ・ヒメヤシャブシ)を1m間隔で交互に植える方法がとられた¹²⁾。

1960年代に入り、物流の主体が海上交通から陸運に急激に変わりはじめ、島しょ部・沿岸部にも周回道路や集落を結ぶ生活道路が建設された。1975年~2006年にかけて、広島県尾道市と今治市を結ぶ「しまなみ海道」が建設された。これらの道路建設に伴い、その法面对策として、オオバヤシャブシを含む樹木が植栽された。また、1960年の所得倍増計画、その後の高度経済成長期における薪炭材の需要の低下と、住宅建築などに伴う用材需要の増大により、天然林を人工林に転換する拡大造林への要請が高まった。こうした中、荒廃した林地への緑化運動の展開や、天然林伐採跡地への植林の拡大にあたり、我が国の固有樹種で加工しやすく、幅広い用途に使えるスギが好んで植えられてきた¹³⁾。同じ頃に、愛媛県内の各地では、山野を開墾しミカン栽培が急速に拡大し¹²⁾、現在の愛媛県の樹種環境が形成されていった。

西日本小児アレルギー研究会が西日本地方11県の同一小学校児童を対象に、1992年(n=46,718)、2002年(n=36,228)、2012年(n=33,902)に行ったアレルギー疾患の罹患率調査によると、1992、2002、2012年の有症率は、アレルギー性鼻炎は、15.9%→20.5%→

28.1%と年々増加傾向を示し、スギ花粉症も3.6→5.7→9.9%と上昇傾向を示した¹⁴⁾。鳥取県福祉保健部が2018年2月～3月に実施した、無記名、自記式の質問票による無作為サンプリングによるアレルギー疾患実態調査では、アレルギー性鼻炎の推定罹患率は、園児4.8% (n=2,784)、小学生17.9% (n=2,453)、中学生24.0% (n=1,040)であった¹⁵⁾。東京都福祉保健局は、無記名、自記式の質問票による無作為サンプリングによる東京都内のスギ花粉症の実態調査を1983年～1987年 (n=不明)、1996年 (n=2,078)、2006年 (n=2,012)、2016年 (n=2,116)に行った。スギ花粉症の推定有病率は、10.0%→19.4%→28.2%→48.8%と急増している¹⁶⁾。今回行った今治市での調査は、同様の無記名の質問票による調査であり、花粉症を自覚する者の割合は、生徒44.8%、保護者49.2%であり、保護者の有症状率はバイアスのため高くなった可能性はあるが、全国的に見てもかなりの高頻度と言えるであろう。

PFAS・OASに関する実態調査の報告は少ない。古賀らは埼玉県西北部の二町の公立小・中学生を対象に質問票にて調査を行った。果物・野菜アレルギーのうち、アレルギー性鼻炎が先行発症し、その後、生の果物や野菜を食べ症状が出現した症例をPFAS群と定義し、回収した2,346名中、PFASは161名、6.9%であった。PFASの発症年齢は、 7.38 ± 3.17 歳、PFASの原因食物は、キウイ42.2%、パイナップル35.4%、メロン25.5%の順に多く、一人当たりの原因食物数は、 2.45 ± 2.51 個であったと報告した¹⁷⁾。我々の調査でもPFASの原因食物は同様の傾向を示したが、バラ科のモモ・リンゴ・ビワに口腔症状を示すものが目立った。鳥取県福祉保健部の調査では、OASの推定罹患率は、園児0.8% (n=2,784)、小学生1.6% (n=2,453)、中学生1.2% (n=1,040)で¹³⁾、ほぼ同時期に行った我々の今治市での調査と比較して、かなり低値であった¹⁵⁾。本多らは、大阪大学の新入生を対象にOASの発症年齢やリスク因子を検討する目的でアンケート調査を行い、2,767名中OASは5.2%にみられ、シラカバで悪化するアレルギー性鼻炎はOASを生じるオッズ比が8.3と高値であったと報告した¹⁸⁾。筆者が今治市で行った調査で、口腔アレルギー症状を自覚する者の割合は、生徒7.3%、保護者9.9%であり、かなりの高頻度と言えるだろう。

花粉症を自覚する16,026名の花粉症の症状を自覚する月は、4月・3月・5月・2月の春季に多かった。

今治市では、2月中旬から3月末までスギ花粉の飛散があり、3月下旬から4月末までヒノキの飛散が確認されている。また、3月の上旬～下旬にかけて、鳥しょ部と沿岸部にオオバヤシャブシの花の花粉の局地的飛散が確認されている。今治地域の春季花粉症は、スギ・ヒノキに加えオオバヤシャブシによる花粉症が含まれていると思われる。

「食物アレルギー診療ガイドライン2016」には、「北海道のシラカンバや兵庫県のオオバヤシャブシの花粉症患者の20～40%程度にバラ科食物に対するPFAS合併がみられる」と記述されているが⁶⁾、オオバヤシャブシの分布は兵庫県に限ったことではなく、本州の福島県以南から紀伊半島の太平洋側、中国・四国・九州の低山帯や瀬戸内海の沿岸部等に広く分布している。筆者が行った現地調査で、とりわけ今治市の大三島・伯方島・大島の鳥しょ部・波方・波止浜・桜井の沿岸部の道路の法面や公園、駐車場の周囲、山の斜面に多数の群生が見られた。松山市や伊予市・東温市・西条市・新居浜市・四国中央市・砥部町等の公園や池の周囲、道路沿い、松山自動車道の法面にもその群生が確認された。

花粉飛散量と花粉症発症の関連については、吉村らの芦屋市での疫学調査でオオバヤシャブシが群生している山腹の群生地からの距離に近いほどオオバヤシャブシ花粉数が多く、花粉数に相関してハンノキの特異的IgE抗体保有率、花粉症の有症率が高いと報告している⁷⁾。結果3及び結果5で、口腔アレルギー症状を自覚する者の割合を中学校区別に解析すると、近見・北郷・大西・大三島・大島・日吉・桜井・西・朝倉・伯方の中学校区は、今治市の中でも沿岸部や鳥しょ部にあたり、中学校区別の花粉の飛散数を測定した調査はまだ行われていないが、オオバヤシャブシ花粉の飛散数と関係しているのかもしれない。

結果6では、口腔アレルギー症状を自覚している生徒、保護者の約6割が口腔アレルギー症状を病気とも知らず、受診もしていなかった。また、今回のアンケートの解析では示さなかったが、学校の通学路や校門の前にオオバヤシャブシがあるにもかかわらず、見たことがないという生徒も多かった。よって、まず、PFASという病気とオオバヤシャブシの特徴を知らせる住民への情報提供が必要と思われる。

オオバヤシャブシによるPFASが、1990年代に地域のコミュニティの健康上の問題となった兵庫県宝塚市

のニュータウンで、住民の自治組織と自治体が協力して約2万本のオオバヤシャブシを伐採し、花粉がほとんど飛ばず、斜面保護を行える樹としてソウゴ・ヤマボウシ・ハギ・ナンテン・ヤマツバキなどへの樹種転換を行った。オオバヤシャブシの空中花粉数の減少に伴って、花粉症の症状及び果物アレルギー症状の軽快が見られた^{5), 19)~21)}。

オオバヤシャブシ花粉は、冬の季節風に乗って約5 km先まで飛散する。花粉の飛散数が群生地からの距離に相関することから、局地的に濃厚な花粉環境を生じる⁷⁾。今回の調査で、今治市に1,931名の野菜や果物に対して口腔アレルギー症状を自覚する者がいることが推定された。OASに対して、果物や野菜そのものを用いた経口免疫療法の効果は否定的な報告が多く、基本的に自然寛解は期待できないとされている。カバノキ科のシラカバエキスの皮下注射法によるアレルギー免疫療法が有効であったという報告が内外からある^{22)~24)}、その効果についてまだ一定の見解は得られていない²⁵⁾。生で口腔アレルギー症状を来す果物や野菜でも、加熱すれば摂取できることが多いことが知られている²⁾。非加熱で口腔症状等を示す果物や野菜はやむを得ないが摂取を避けるしかない。

オオバヤシャブシは、明治期以降に治山・治水や緑化に対して多大な役割を果たした樹木ではあるが¹²⁾、人為的に多数の植栽がなされたため、特に、今治市の島しょ部と沿岸部に濃厚な花粉環境が作られ、多数のPFAS患者を発生させたのかも知れない。

Limitaion

- ① 本研究は、質問票の配布による調査であるため、調査対象の自己判断の基づく回答であり、回答が医学的に正確でない可能性がある。
- ② 保護者から回収された質問票のうち、調査に興味がある方や花粉症や口腔アレルギー症状を自覚する方が多く回答したため、真の有症状率よりも高くなった可能性がある。
- ③ オオバヤシャブシの群生は確認されているが、オオバヤシャブシ以外のハンノキ属や他のイネ科花粉・ブタクサ花粉等のPFASの原因となりうる植物の植生及び花粉の飛散状況も不明であり、口腔アレルギー症状を自覚する者が多い原因が、現状では特定できていない。

今後の課題

「アレルギー疾患対策基本法」²⁶⁾の基本理念に則り、愛媛県・今治市の行政・学校関係者と医療関係者が協力して、

- ① 花粉観測の定点を増やし、地域別の花粉飛散状況調査
 - ② オオバヤシャブシを含めた花粉症やPFASの原因となる樹木の分布調査
 - ③ 今治市住民のPFASに関する確定診断のための健康調査
 - ④ 自治体や学校等を通じた、PFASやPFASの原因となる植物に関する情報提供
- などの総合的な花粉症対策が求められる。

論文の内容の要旨は、2019年7月 第31回四国小児アレルギー研究会（高知）において発表した。

アンケート調査にご協力いただいた今治市教育委員会の関係者の皆様、本研究にご助言いただいた、愛媛大学大学院疫学・予防医学 三宅吉博教授、松山大学薬学部 臨床薬学教育研究センター 難波弘行教授、愛媛県立今治病院小児科 村上至孝先生に深謝いたします。また、データー集計にご協力いただいた愛媛生協病院小児科のスタッフの皆さんに感謝いたします。

利益相反 (conflict of interest) に関する開示：著者は本論文の研究内容について開示すべき利益相反はありません。

文献

1. 猪又直子：花粉・食物アレルギー症候群。喘息・アレルギー 2016；29：127-33.
2. 近藤康人：口腔アレルギー症候群（花粉-食物アレルギー症候群）とアレルギーコンポーネント。小児科 2017；58：403-10.
3. 近藤康人，中島陽一，森雄司ほか：PFASの基礎から最新情報まで。日小ア誌 2020；34：45-51.
4. 中原聰，芦田恒雄，衛藤幸男ほか：オオバヤシャブシ花粉の1例とその疫学調査。アレルギー 1990；39：104-9.
5. 吉村史郎：オオバヤシャブシ花粉症とOAS。医学のあゆみ 2004；209：155-9.
6. 日本小児アレルギー学会食物アレルギー委員会：食物アレルギー診療ガイドライン2016。協利企画，2016：第11-2章 口腔アレルギー症候群（OAS）：151-4.

7. 吉村史郎, 小笠原寛, 中原聰ほか: 芦屋市におけるオオバヤシャブシ (ハンノキ属) 花粉症の疫学調査. アレルギー 1995; 44: 602-8.
8. 小笠原寛: オオバヤシャブシの花粉症に合併する口腔アレルギー症候群. 疫学調査ならびに花粉抗原との関係. 口咽科 2001; 13: 165-71.
9. 服部保, 澤田佳宏, 小館誓治ほか: 都市林の生態学的研究 I. 宝塚市ニュータウン内のオオバヤシャブシ-セイヨウイボタ群落. 人と自然Humans and Nature 1996: 73-87.
10. 小笠原寛: 花粉関連食物アレルギーのアナフィラキシー. アレルギーの臨床 2000; 20: 452-6.
11. 朝倉光司: 口腔アレルギー症候群: 日耳鼻 2009: 38-41.
12. 愛媛県生涯学習センター データベース「えひめの記憶」瀬戸内の島々の生活文化 (平成3年度). 第2節 景観の変遷2. アカマツ林の変遷(3)明治時代の禿(は)げ山の拡大. <https://www.i-manabi.jp/system/regionals/regionals/ecode:1/1/view/65>
13. 林野庁: 森林・林業とスギ・ヒノキ花粉に関するQ&A. Q4
https://www.rinya.maff.go.jp/j/sin_riyou/kafun/qanda.html
14. 西間三馨, 小田嶋博, 太田國隆ほか: 西日本小学児童におけるアレルギー疾患有症率調査-1992, 2002, 2012年の比較. 日小ア誌 2013; 27: 149-69.
15. 鳥取県福祉保健部健康医療局健康政策課: 平成29年度鳥取県アレルギー疾患実態調査結果, 平成31年3月.
https://www.pref.tottori.lg.jp/secure/1162371/20190331_gaiyou.pdf
16. 東京都福祉保健局: 花粉症患者実態調査報告書 (平成28年度), 平成29年12月. https://www.metro.tokyo.lg.jp/tosei/hodohappyo/press/2017/12/18/documents/14_02.pdf
17. 古賀健史, 小川俊一, 盛田英司ほか: 埼玉県西北部の小児pollen-food allergy syndromeの実態調査. アレルギー 2019; 68: 492.
18. 本多舞, 竹中基, 青柳潔ほか: 大学新入生を対象とした口腔アレルギー症候群の後方視の実態調査. アレルギー 2019; 68: 598.
19. 小笠原寛: 口腔アレルギーとその治療. アレルギーの臨床 2002; 22: 199-203.
20. 住民総出の花粉対策. <http://ojin.la.coocan.jp/ryokuka.htm>
21. 中山台コミュニティー美しい自然のなかでの暮らし. https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/region/tedukuri/pdf/Part23_H20/H20_ippan_10.pdf#search=%27%E4%B8%AD%E5%B1%B1%E5%8F%B0%E3%82%B3%E3%83%9F%E3%83%A5%E3%83%8B%E3%83%86%E3%82%A3%E3%83%BC%E7%BE%8E%E3%81%97%E3%81%84%E8%87%AA%E7%84%B6%E3%81%AE%E3%81%AA%E3%81%8B%E3%81%A7%E3%81%AE%E6%9A%AE%E3%82%89%E3%81%97%27
22. 津曲俊太郎, 森里美, 栗原和幸ほか: 花粉-食物アレルギー症候群に対するシラカバ花粉エキス 皮下免疫療法の有効性の検討. アレルギー 2018; 67: 211-8.
23. Asero R: Effects of birch pollen-specific immunotherapy on apple in birch pollen-hypersensitive patients. Clin Exp Allergy 1998; 28: 1368-73.
24. S. T. H. P. Bolhaar, MM Timessen, A C Knulst et al: Efficacy of birch-pollen immunotherapy on cross-reactive food allergy confirmed by skin tests and double-blind food challenges. Clin Exp Allergy 2004; 34: 761-9.
25. Werfel T, Asero R, Ballmer-Weber BK et al: Position paper of the EAACI: Food allergy due to immunological cross-reactions with common inhalant allergens. Allergy 2015; 70: 1079-90.
26. アレルギー疾患対策基本法: https://www.mhlw.go.jp/web/t_doc?dataId=78ab4117&dataType=0&pageNo=1

Survey of pollinosis, pollen-food allergy syndrome, and oral allergy syndrome in Imabari City, Ehime Prefecture

Takashi Arita

Department of Pediatrics and Allergy, Ehime Seikyo Hospital

Abstract

Background : The incidence of pollen-food allergy syndrome (PFAS) has increased in recent years. Imabari City is abundant in *Alnus sieboldiana*, a member of the birch family and one of the primary causes of PFAS. However, a survey of PFAS in this city has yet to perform.

Method : Questionnaires were distributed via school to all students (N=11,198) and their guardians (N=9,203 household) of elementary and junior high schools in Imabari City. From students, 9,646 valid responses were obtained and the response rate was 86.1%, whereas 12,293 valid responses from the guardians were obtained. Total 21,939 respondents were considered valid responses and analyzed.

Result : The percentage of those who became aware of symptoms of pollinosis was 44.8% in students and 49.2% in guardians. The most symptomatic months of pollinosis were in the spring of April, March, May and February in descending order. The number of people who became aware of oral allergy symptoms was 708 students and 1,223 guardians, total of 1,931 people. The percentage of students was 6.7% in boys, 8.0% in girls, 6.1% in male guardians and 12.8% in female guardians. Foods with oral allergy symptoms were mostly fruits and vegetables related to the family Rosaceae and the family Cucurbitaceae, which are known to be associated with birch pollen. The percentage of those who became aware of oral allergy symptoms tended to be high at about 20% in the islands and coastal junior high school districts of Imabari City. Although 33.8% of students and 39.3% of guardians were aware of oral allergy symptoms, 32.1% of students and 15.9% of guardians had sought medical attention. Approximately 60% of students and guardians did not know that they had oral allergy symptoms nor seek medical advices.

Conclusion : It was found that there are 1,931 people in Imabari City, who are aware of oral allergy symptoms. The cause may be related to the scattering of *Alnus sieboldiana* pollen. Although Hyogo prefecture is well-known for a habitat area of *Alnus sieboldiana*, it is widely distributed in other parts of western Japan. Clinicians should pay more attention to *Alnus sieboldiana* as a causative plant of PFAS.

Key Words : pollen-food allergy syndrome, *Alnus sieboldiana*, survey