

### 3. 空中花粉アレルゲン濃度の推定と予測・測定手法の検証

#### (3) スギ花粉アレルゲン(Cry j 1)の年次差と濃度分布

山形県衛生研究所	高橋 裕一
	安部 悦子
森林研究研修センター	三浦 直美
	荒木 龍平

#### 1. 緒言

花粉症の症状は花粉に存在するアレルゲンにより引き起こされる。空中に存在する花粉アレルゲンの量が症状に関連すると考えられる。最近、花粉の重量あたりに含まれるアレルゲンの量が樹木ごとに大きく異なるという報告がみられるようになった。しかし、これらの報告では樹木間のアレルゲン量の違いはみても同一樹木のアレルゲン量の年次による違いはみえていない。本事業は3年間の事業として計画されたので同一樹木から毎年個々にスギ花粉を採取して、花粉アレルゲンの個体差と年次差を調べることで、空中花粉アレルゲン調査の基礎資料とすることにした。

#### 2. 研究方法

山形県森林研究研修センターの構内に植林された42年生のスギを用いて2000年から2002年の3年間のうち、3月から4月上旬に個々の樹木からスギ花粉を採取した。これらのスギは昭和35年に挿し木で良好な木を選抜しセンター周辺に植林されたものである。2000年の春に花粉を採取できた16本について2001年以降も採取することにした。しかし、実際に採取できたのは、2001年では3本、2002年で5本にすぎなかった。これらのスギ花粉は使用時まで-20℃に保存した。

スギ花粉は0.125M重炭酸アンモニウム液を加え4mg/mlの濃度で抽出した。抽出後に3000rpm、30分遠心した後上清を用いCry j 1量を測定した。

#### 3. 結果

図1は同一スギから得られたCry j 1量の年次による違いを示したものである。図からCry j 1量が多いスギは常に多く、少ないスギは常に少ないと考えられる。図1aは測定系に抗Cry j 1モノクローナル抗体を用いて測定した結果で、図1bは測定系にウサギで作成した抗Cry j 1ポリクローナル抗体を用いて測定した結果である。スギ花粉の単位重量あたりのCry j 1量は大きく異なるものの(10 $\mu$ g/g花粉~1000 $\mu$ g/g花粉)、同一スギでは年次による違いは少なく、スギの木ごとにCry j 1の量は一定しているものと考えられた。図2は同一抽出試料を抗Cry j 1モノクローナル抗体または抗Cry j 1ポリクローナル抗体のいずれかの抗体を使って測定した結果をプロットしたものである。多くの試料では両測定値に大きな違いはみられなかった。使用した抗Cry j 1モノクローナル抗体と抗Cry j 1ポリクローナル抗体の間の相関は $r=0.9608$ ( $p<0.01$ ,  $n=24$ )であった。しかし、No.19のように両測定で値が大きく異なる試料もあった。No.19はモノクローナル抗体を用いた場合は値が検出下限以下(<10 $\mu$ g/g花粉)であったのに対し、ポリクローナル抗体では100~200 $\mu$ g/g花粉の値であった。同一42年生のスギでは樹高(m)と花粉中のCry j 1量の間には弱い正の相関( $r=0.510$ ,  $p<0.05$ )がみられた(図3)。

#### 4. 考察

スギ花粉に含まれる花粉アレルゲンの量はスギの木ごとに大きく異なることがわかった。どのようなスギがCry j 1を多く作るかということ、今回の結果をみる限り、樹高の高いスギ、成長の良いスギがCry j 1を多く作る傾向があると考えられる。空中アレルゲンの側からみれば、スギ花粉の数が同じであっても地域ごとに花粉アレルゲンの量には違いがみられる場合があるといえる。したがって、たとえ同数の花粉が飛散したとしても患者の症

状に違いがあっても不思議ではないと考えられる。今回は寒河江市にある森林研究研修センター構内に植林された42年生のスギからの花粉を対象としたが、県内各地で集めたスギ花粉について同様の調査を行えば、地域ごとに花粉アレルゲンの量には差がでるものと考えられる。今後は、全県下を対象とした調査を行う必要があると考える。No.19の抽出液はモノクローナル抗体では値が検出下限以下であった<sup>1)2)</sup>。最近、安枝らは、この種のスギ花粉が含有するCry j 1は普通にみられるCry j 1とは蛋白質の一次構造に違いがみられ、Cry j 1のアイソマーと考えられるとの結論を得ている。今後、詳細な解析が待たれる分野である。

## 5. 参考論文

1. 高橋裕一、安部悦子、三浦直美、荒木龍平、安枝浩、阪口雅弘：42年生スギにおける花粉中のCry j 1量の年較差およびCry j 1定量法の検討、日本花粉学会会誌 48, 103-107, 2002.
2. 安部悦子、高橋裕一：スギ花粉中のCry j 1の個体差および定量法の比較、山形県衛生研究所報 35, 5-11, 2002.