

〔原 著〕

スギ花粉症患者における鼻分泌液中 Substance P,
Vasoactive Intestinal Peptide 濃度の季節変動

1) 大分医科大学薬剤部, 2) 大分医科大学耳鼻咽喉科

森 一生¹⁾ 朝倉俊治¹⁾ 森川則文¹⁾ 茶園篤男²⁾
渡辺徳武²⁾ 茂木五郎²⁾ 武山正治¹⁾

1991年1月から12月までの期間, 花粉症患者及び健康人の鼻分泌液及び血漿中 substance P (SP), vasoactive intestinal peptide (VIP) 濃度を著者らの確立した高感度 EIA 法で測定した. 併せてスギ, ヒノキ花粉の捕集数を測定し, 鼻分泌液中 SP, VIP 濃度との相関性について検討した.

花粉症患者の鼻分泌液中平均 SP 濃度は, 花粉飛散期において $81.9 \pm 48.4 \text{ fmol/mg protein}$ と, 非飛散期の $30.4 \pm 14.7 \text{ fmol/mg protein}$ に対して有意に高かった ($p < 0.01$). 花粉症患者の鼻分泌液中平均 VIP 濃度も, 花粉飛散期において $14.2 \pm 10.4 \text{ fmol/mg protein}$ と, 非飛散期の $4.2 \pm 3.0 \text{ fmol/mg protein}$ に対して有意に高かった ($p < 0.01$).

健康人においては, 花粉の飛散による鼻分泌液中 SP, VIP 濃度の有意な変化は認められなかった. 血漿中 SP, VIP 濃度には, 花粉症患者, 健康人ともに, 花粉の飛散による有意な変化は認められなかった.

Key words: EIA — nasal allergy — pollinosis — substance P — vasoactive intestinal peptide

はじめに

近年, 鼻粘膜の外分泌や鼻アレルギーの炎症反応における種々の神経ペプチドの関与が指摘されている. とりわけ, 知覚神経の興奮性伝達物質である substance P (SP)¹⁾は迅速な肥満細胞刺激作用を有し, 軸索反射を介したアレルギー性炎症の増幅因子としての可能性が提唱されている²⁾³⁾.

また, vasoactive intestinal peptide (VIP) は副交感自律神経系の線維中に Ach と共存し⁴⁾, 炎症反応における抑制性の作用が注目されている⁵⁾⁶⁾.

SP, VIP 両ペプチドの相互作用は, 鼻粘膜の恒常性維持や生体防御反応に大きな影響を与えることが予想され, それゆえ, SP, VIP の鼻アレルギー症状発現時

の炎症局所での挙動, 及びそれを反映した体液中濃度の変動に興味を持たれるところである. しかし, 全身循環血中の両ペプチドの濃度は腸管運動などの影響を受けやすく⁷⁾⁹⁾, また, 局所分泌液は採取量が少ないため, 従来の測定法では十分な検討が困難であった¹⁰⁾. このため, 鼻アレルギーをはじめとするアレルギー性炎症時における SP, VIP の体液中濃度に関する報告は少ない¹¹⁾.

一方, 1964年, 堀口, 斎藤ら¹²⁾によって初めて報告されたスギ花粉症は, 特に鼻症状において, 分泌亢進, 鼻閉等が他のアレルギー由来の鼻アレルギーに比べ重症であり, 近年, 社会的注目を集めている. スギ花粉症による鼻アレルギーは, 当然のことながらスギ花粉の飛散期に集中的に発生し, 他の季節にはほとんど無症状であることが特徴である.

著者らは, 抗原曝露状態における, 鼻粘膜での SP, VIP の挙動に関する検討を目的として, 1991年1月より12月までの期間, スギ花粉由来の鼻アレルギー (花粉症) 患者および健康人の鼻分泌液中および血漿中の SP, VIP 濃度を, 著者らが開発した高感度高特異性酵素免疫測定法で測定した¹³⁾¹⁴⁾. また, 同時に大分地方におけるスギ, ヒノキ花粉の飛散量を測定し, その関連

Received: May 27, 1992

Accepted: September 1, 1992

Abbreviations: MeCN acetonitrile; SP substance P; SP(O) substance P-sulfoxide; SP-IS substance P-immunoreactive substance; TFA trifluoroacetic acid; VIP vasoactive intestinal peptide; VIP-IS vasoactive intestinal peptide-immunoreactive substance

性について検討した。

対 象

1991年1月から12月までの間に大分医科大学耳鼻咽喉科外来を受診した、スギ花粉由来の鼻アレルギー患者(以下、花粉症患者)34名、および健康人ボランティア20名を本研究の対象とした。花粉症患者34名のうち15名は花粉飛散期に、19名は非飛散期に検体の採取を行った。健康人ボランティア20名のうち10名は花粉飛散期に、10名は非飛散期に検体の採取を行った。平均年齢は、飛散期花粉症患者 34.1 ± 18.3 歳、非飛散期花粉症患者 32.5 ± 16.4 歳、飛散期健康人ボランティア 29.6 ± 14.9 歳、非飛散期健康人ボランティア 39.1 ± 20.6 歳であり、薬物療法は一切受けていない。実施にあたっては、患者及びボランティアに本研究の意義、危険性の程度について説明し、同意を得た。

方 法

一検体の採取一

Juhn tap tube を用いて100~200 μ lの鼻分泌液を吸引、採取し、速やかに500KIU/ml aprotinin, 1.2mg/ml EDTA 混合液0.3mlと混和した。同時に静脈血10mlを採取し、0.5mlの上記aprotinin, EDTA混合液と混和した後、1670 $\times$ g, 4 $^{\circ}$ Cで20分間遠心分離し、血漿として分離した。花粉症患者の検体は、鼻症状の発症時に持続的に分泌されたものの一部であり、一方、健康人ボランティアの検体は、温度変化などの日常生活における非病的刺激にともなって緩徐に分泌されたものである。

一鼻分泌液、血漿抽出物の調製一

鼻分泌液、血漿の検体を4%酢酸(pH 4.0)で10倍に希釈し、10分間の攪拌の後、40000 $\times$ g, 4 $^{\circ}$ Cで20分間遠心分離した。上澄はSep Pack C18 cartridgeに注入した。cartridgeに吸着されたSP, VIP分画は4%酢酸(pH 4.0)で洗浄後、acetonitrile (MeCN), 0.5%酢酸(7:3)混合溶媒で溶離した。溶離液はspin-vacuum evaporatorで濃縮した後に凍結乾燥し、鼻分泌液、血漿の抽出物とした。この調製過程の収率は、SP 92 $\pm$ 10%, VIP 94 $\pm$ 6%であった。

一SP, VIPの酵素免疫測定一

SPの測定は、SPのC末端部分に特異性を持つ抗血清RA-08-095 (Cambridge Research Biochemicals Ltd., England), および β -D-galactosidaseで標識したTyr⁸-SPを用いた二抗体固相法により行った。本測定法は、抗原(検体)と酵素標識抗原のdelayed addition methodによるB/F分離をその機軸とし、最低検出限度は0.4fmol/wellと高感度であり、Neuromedin L, Kなど関連ペプチドとの交差は認められなかった。

VIPの測定には、VIPの中央部分に特異性を持つ抗血清604/001 (UCB-Bioproducts SA, Belgium)を用い、SPと同様の二抗体固相法による酵素免疫測定を行った。最低検出限度は0.1fmol/wellで関連ペプチドとの交差を認めず、SPの測定と同様に高感度、高特異性であった。

一鼻分泌液中総蛋白濃度の測定一

鼻分泌液中の総蛋白濃度測定を、Lowryの方法¹⁵⁾に従って行った。

一鼻分泌液中SP, VIPのHPLC一

鼻分泌液抽出物中に存在するSP様免疫活性物質、VIP様免疫活性物質の分子形態についてHPLC (Cosmosil 5C18-AR, 4.6 $\times$ 150mm, Nacalai Tesque, Inc., Kyoto, Japan)を用いて検討した。0.1% trifluoroacetic acid (TFA)で緩衝化したカラムに鼻分泌液抽出物を注入した。SPの溶出は0.1%TFA存在下でMeCNの直線gradient (15% 6min, 15~50% 35min)で行い、同様の条件で、対照として合成SP, 合成SP-sulfoxide [SP (O)]を注入した。VIPの溶出は0.1%TFA存在下でMeCNの直線gradient (10% 6min, 10~45% 35min)で行い、同様の条件で、対照として合成VIPを注入した。流速1ml/min, fractionの容量は1mlとした。各fractionはspin-vacuum evaporatorで濃縮後凍結乾燥し、残査中のSP, VIP様免疫活性を、前述の酵素免疫測定法で測定した。

一空中飛散花粉の測定一

大分市西郊外、海拔104mの8階建て本学屋上に、1991年1月7日から4月30日までの間、Durham型捕集器を設置し、1cm²あたりのスギ花粉およびヒノキ花粉の個数を毎日計数し、1週間ごとに集計した。

—統計的評価—

本研究における測定値の統計学的評価は t-検定により行った。

結 果

—花粉飛散状況—

捕集した花粉の1週間単位での計数を Fig. 1C に示した。1991年1月11日よりごく少量のスギ花粉の捕集が認められていたが、2月3日より3連日1個/cm²以

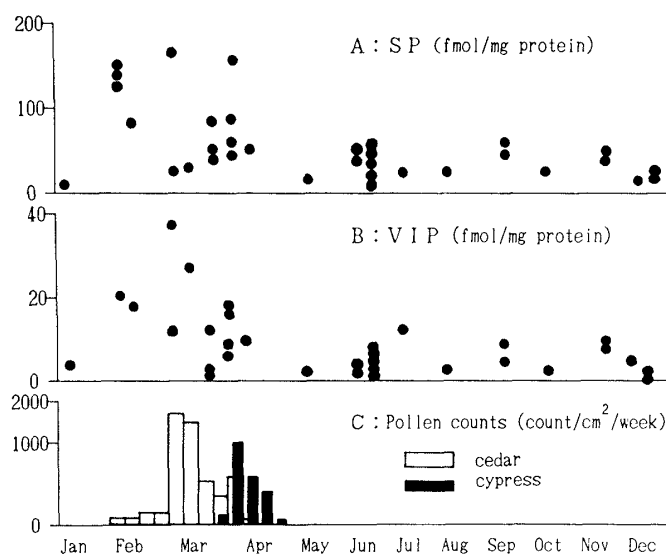


Fig. 1. Seasonal fluctuations of SP and VIP concentrations in nasal secretions of the patients with nasal allergy to Japanese cedar pollen.

上捕集の本格的なスギ花粉の飛散が開始され、3月1日より3月7日までの1週間において、1826個/cm²/週と捕集量は頂点に達した。捕集量は以後漸減し、4月9日までスギ花粉の飛散が続いた。また、3月23日より4月28日までの間、ヒノキ花粉の飛散が認められた。

この結果より、2月3日より4月28日までの期間を花粉の飛散期、それ以外の期間を非飛散期とした。

—鼻分泌液中総蛋白濃度—

鼻分泌液中総蛋白濃度の平均値は、花粉症患者の飛散期 5.1 ± 1.6 mg/ml、非飛散期 8.0 ± 1.7 mg/ml、健康人の飛散期 8.7 ± 2.3 mg/ml、非飛散期 8.5 ± 1.7 mg/mlであった。鼻分泌液中SP、VIP濃度は、fmol/mg protein として表示することとした。

—花粉症患者の鼻分泌液中 SP 濃度—

花粉症患者の鼻分泌液中 SP 濃度の全測定値の年間分布を Fig. 1A に示した。また花粉症患者における飛散期15例、非飛散期19例、各々の平均値を Table 1A に示した。鼻分泌液中 SP 濃度の平均値は花粉症患者の飛散期 81.9 ± 48.4 fmol/mg protein (442.2 ± 321.2 fmol/ml)、非飛散期 30.4 ± 14.7 fmol/mg protein (239.0 ± 116.7 fmol/ml)であった。花粉症患者の飛散期における平均値は、非飛散期における平均値に対して有意に高かった ($p < 0.01$)。

—花粉症患者の鼻分泌液中 VIP 濃度—

花粉症患者の鼻分泌液中 VIP 濃度の全測定値の年

Table 1 Seasonal fluctuations of SP and VIP concentrations in nasal secretions

A			
		Pollination season	Non-pollination season
SP	(fmol/mg protein)	81.9 ± 48.4 (n=15) a	30.4 ± 14.7 (n=19) b
VIP	(fmol/mg protein)	14.2 ± 10.4 (n=13) c	4.2 ± 3.0 (n=19) d
B			
		Pollination season	Non-pollination season
SP	(fmol/mg protein)	30.3 ± 14.3 (n=10) e	26.3 ± 13.0 (n=10) f
VIP	(fmol/mg protein)	4.2 ± 3.4 (n=10) g	4.5 ± 3.1 (n=10) h

a > b, e, f ($p < 0.01$) c > d, g, h ($p < 0.01$)

mean $\pm$ SD

A : patients with nasal allergy to Japanese cedar pollen

B : healthy volunteers

間分布を Fig. 1B に示した。また、花粉症患者における飛散期13例、非飛散期19例、各々の平均値を Table 1A に示した。鼻分泌液中VIP濃度の平均値は、花粉症患者の飛散期 14.2 ± 10.4 fmol/mg protein (70.8 ± 52.7 fmol/ml)、非飛散期 4.2 ± 3.0 fmol/mg protein (32.5 ± 22.4 fmol/ml)であった。花粉症患者の飛散期における平均値は、非飛散期における平均値に対して有意に高かった ($p < 0.01$)。

—健康人の鼻分泌液中SP濃度—

健康人における飛散期10例、非飛散期10例の鼻分泌液中SP濃度の平均値を Table 1B に示した。鼻分泌液中SP濃度の平均値は飛散期 30.3 ± 14.3 fmol/mg protein (250.1 ± 112.1 fmol/ml)、非飛散期 26.3 ± 13.0 fmol/mg protein (219.3 ± 80.3 fmol/ml)であり、両者の間に有意差は認められなかった。また、花粉症患者の飛散期における平均値は、健康人の飛散期、非飛散期の平均値よりも有意に高かった ($p < 0.01$)。

—健康人の鼻分泌液中VIP濃度—

健康人における飛散期10例、非飛散期10例の鼻分泌液中VIP濃度の平均値を Table 1B に示した。鼻分泌液中VIP濃度の平均値は、飛散期 4.2 ± 3.4 fmol/mg protein (34.8 ± 25.1 fmol/ml)、非飛散期 4.5 ± 3.1 fmol/mg protein (34.3 ± 18.7 fmol/ml)であり、両者の間に有意差は認められなかった。また、花粉症患者の飛散期における平均値は、健康人の飛散期、非飛散期の平均値よりも有意に高かった ($p < 0.01$)。

—血漿中SP, VIP濃度—

花粉症患者における飛散期9例、非飛散期11例、お

よび健康人における飛散期10例、非飛散期10例の血漿中SP, VIP濃度の平均値を Table 2 に示した。血漿中SP濃度の平均値は花粉症患者の飛散期 3.0 ± 1.1 fmol/ml、非飛散期 3.1 ± 1.6 fmol/ml、健康人の飛散期 3.0 ± 1.0 fmol/ml、非飛散期 3.1 ± 1.0 fmol/mlであった。この4群の間に有意差は認められなかった。血漿中VIP濃度の平均値は、花粉症患者の飛散期 1.1 ± 0.6 fmol/ml、非飛散期 1.0 ± 0.8 fmol/ml、健康人の飛散期

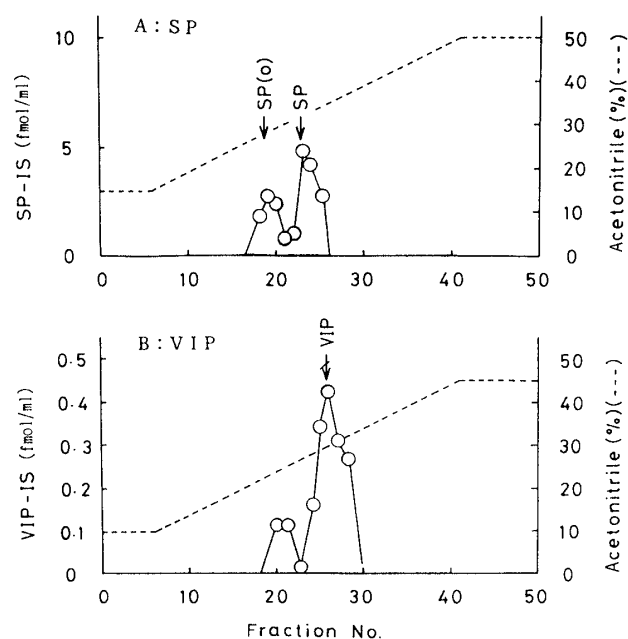


Fig. 2. HPLC profiles of nasal secretion extracts.

A: SP—Extract from nasal secretion (100μl) was applied. The arrows indicate the elution regions of synthetic SP and SP (O).

B: VIP—Extract from nasal secretion (100μl) was applied. The arrow indicates the elution region of synthetic VIP.

Table 2 Seasonal fluctuations of SP and VIP concentrations in plasma

A		
	Pollination season	Non-pollination season
SP (fmol/ml)	3.0 ± 1.1 (n= 9)	3.1 ± 1.6 (n=11)
VIP (fmol/ml)	1.1 ± 0.6 (n= 9)	1.0 ± 0.8 (n=11)
B		
	Pollination season	Non-pollination season
SP (fmol/ml)	3.0 ± 1.0 (n=10)	3.1 ± 1.0 (n=10)
VIP (fmol/ml)	1.1 ± 0.2 (n=10)	0.9 ± 0.3 (n=10)

A : patients with nasal allergy to Japanese cedar pollen

mean $\pm$ SD

B : healthy volunteers

$1.1 \pm 0.2 \text{ fmol/ml}$, 非飛散期 $0.9 \pm 0.3 \text{ fmol/ml}$ であった。この4群の間に有意差は認められなかった。

—鼻分泌液中 SP, VIP の HPLC—

鼻分泌液抽出物の HPLC の結果を Fig. 2 に示した。抽出物中の SP 様免疫活性の最大ピークは前述の条件において MeCN 32% で溶離され、合成 SP の保持時間とよく一致した。また、28% において、合成 SP(O) の保持時間に一致する小ピークを認めた。VIP 様免疫活性の最大ピークは前述の条件において MeCN 30% で溶離され、合成 VIP の保持時間とよく一致した。また、25% において、VIP の分解物または酸化物と考えられる小ピークを認めた。これらの結果は、研究に用いた酵素免疫測定法の十分な特異性を実証するものと考えられた。

考 察

鼻分泌液中の SP, VIP 濃度は、健常人ボランティアにおいて、血漿中濃度に対して各々約70倍、30倍の高値を示した。また、SP 含有知覚神経、VIP 含有副交感神経各々の終末とともに鼻粘膜の分泌腺周囲を優勢に支配している¹⁶⁾¹⁷⁾。これらの事実より、鼻分泌液中に存在する SP, VIP が各々を含有する神経線維に由来すること、さらには、日常生活における鼻粘膜の恒常性維持のための神経活動において、SP, VIP が神経終末より遊離されることが示唆された。鼻分泌液中 SP, VIP の測定値は、分泌液組成や水分含量の変化の影響をうける可能性が考えられるが、蛋白あたりの濃度 (fmol/mg protein) で表示することによって、少なくとも、鼻粘膜における SP, VIP 含有神経の活動を把握する指標になるものと考えられた。

花粉症患者の鼻分泌液中 SP, VIP 濃度の平均値は、スギ、ヒノキ花粉捕集数により推定された花粉飛散期 (1991年2月上旬～4月下旬) において、非飛散期、および健常人の平均値に比べて有意に高値を示した。患者のほとんどは大分地方に居住していることも併せて考えて、この花粉症患者の花粉飛散期における鼻分泌液中 SP, VIP 濃度の高値は、特異的抗原であるスギ花粉への曝露により生じたものであると考えられた。この事実、すなわち、両ペプチドが鼻粘膜のアレルギー性炎症反応における重要な chemical mediator である可能性を示唆するものである。

SP については、抗原侵入に続く気道炎症の亢進時において、気道上皮中に貫入している SP 含有知覚神経の終末が、上皮の剥離によって表面に曝露されることが報告されている¹⁸⁾。おそらくスギ花粉の侵入を受けた花粉症患者の鼻粘膜局所においては、神経線維の軸索反射や肥満細胞との相互作用を介して、SP 含有知覚神経の過剰興奮状態が成立しており、神経終末よりの SP 遊離亢進によって、結果的に鼻分泌液中の SP 濃度が高値になったものと考えられた。この SP 含有知覚神経の過剰興奮は、鼻粘膜におけるアレルギー性炎症の連鎖的増幅に大きく寄与するものと考えられた。

アレルギー性炎症反応における VIP の役割については、VIP が強力な気管支拡張因子であり、下部気道における炎症抑制因子である可能性が報告されているものの、鼻粘膜における VIP の詳細な役割は未だ明らかでなく、加えて、肥満細胞中にも VIP の存在が報告されていることが¹⁹⁾、その挙動の把握を困難にしている。

しかし、鼻粘膜におけるアレルギー性炎症時において、VIP 含有副交感神経終末または肥満細胞から、おそらくは炎症防御因子として VIP が活発に遊離されて鼻分泌液中に出現することが本報告において実証され、その chemical mediator としての役割の重要性が示唆された。

血漿中 SP, VIP 濃度にはスギ花粉の飛散による変化は認められなかった。炎症局所における自律神経機能は、本報告の結果からも、副交感神経系優位の状態であると考えられるが、鼻アレルギーの全身の自律神経機能は、むしろ交感神経系優位との報告がある²⁰⁾。また、局所で遊離された神経ペプチドは、循環血中への移行に伴って大幅な希釈を受けることになる。飛散期花粉症患者における鼻分泌液中 SP, VIP の高値が血漿中濃度に反映されなかったことは、これらの理由によるものと考えられた。また、鼻分泌液中 SP, VIP 濃度は、飛散期の初期において、やや高値を示す傾向が Fig. 1 から観察されるが、その意義は今回の結果からのみでは推測しがたい。

今後、個々の症例についての重症度や、さらには気温や湿度など、多様な因子を併せて検討の総合的な検討が期待されることである。

文 献

- 1) Lundberg, J.M., Hökfelt, T., Martling, C.-R., Saria, A. and Cuello, C.: Substance P-immunoreactive sensory nerves in the lower respiratory tract of various mammals including man. *Cell Tissue Res.* 235, 251-261, 1984.
- 2) Foreman, J.C., Jordan, C.C., Oehme, P. and Renner, H.: Structure-activity relationships for some substance P-related peptides that cause wheal and flare reactions in human skin. *J. Physiol.* 335, 449-465, 1983.
- 3) Barnes, P.J.: Neuropeptides and asthma. *Am. Rev. Respir. Dis.* 143, S28-S32, 1991.
- 4) Lundberg, J.M., Lundblad, L., Martling, C.R., Saria, A., Stjärne, P. and Änggård, A.: Co-existence of multiple peptides and classic transmitters in airway neurons: Functional and pathophysiological aspects. *Am. Rev. Respir. Dis.* 136, S16-S23, 1987.
- 5) Said, S.I.: Neuropeptides as modulators of injury and inflammation. *Life Sci.* 47, PL19-PL21, 1990.
- 6) Said, S.I.: VIP as a modulator of lung inflammation and airway constriction. *Am. Rev. Respir. Dis.* 143, S22-S24, 1991.
- 7) Gamse, R., Mroz, E., Leeman, S. and Lembeck, F.: The intestine as source of immunoreactive substance P in plasma of the cat. *Naunyn-Schmiedeberg's Arch. Pharmacol.* 305, 17-21, 1978.
- 8) Cugini, P., Lucia, P., Palma, L.D., Massimo, R., Leone, G., et al.: Vasoactive intestinal peptide fluctuates in human blood with a circadian rhythm. *Regul. Pept.* 34, 141-148, 1991.
- 9) 森 一生, 若山香都美, 森川則文, 武山正治: 血中 substance P, VIP 濃度に対する terfenadine の影響. *臨床薬理* 23, 157-158, 1992.
- 10) Tønnesen, P., Hindberg, I., Schaffalitzky de Muckadell, O.B. and Mygind, N.: Effect of nasal allergen challenge on serotonin, substance P and vasoactive intestinal peptide in plasma and nasal secretions. *Allergy* 43, 310-317, 1988.
- 11) Walker, K.B., Serwonska, M.H., Valone, F.H., Harkonen, W.S., Frick, O.L., et al.: Distinctive patterns of release of neuroendocrine peptides after nasal challenge of allergic subjects with Ryegrass antigen. *J. Clin. Immunol.* 8, 108-113, 1988.
- 12) 堀口申作, 斎藤洋三: 栃木県日光地方におけるスギ花粉症 Japanese cedar pollinosis の発見. *アレルギー* 13, 16-18, 1964.
- 13) Takeyama, M., Mori, K., Takayama, F., Kondo, K., Kitagawa, K. and Fujii, N.: Enzyme immunoassay of a substance P-like immunoreactive substance in human plasma and saliva. *Chem. Pharm. Bull.* 38, 3494-3496, 1990.
- 14) Takeyama, M., Wakayama, K., Takayama, F., Kondo, K., Fujii, N. and Yajima, H.: Micro-enzyme immunoassay of vasoactive intestinal polypeptide (VIP)-like immunoreactive substance in bovine milk. *Chem. Pharm. Bull.* 38, 960-962, 1990.
- 15) Lowry, O.H., Rosenbrough, N.J., Farr, A.L. and Randall, R.J.: Protein measurement with Folin phenol reagent. *J. Biol. Chem.* 193, 265-275, 1951.
- 16) Baraniuk, J.N., Lundgren, J.D., Okayama, M., Goff, J., Mullol, J., et al.: Substance P and neurokinin A in human nasal mucosa. *Am. J. Respir. Cell Mol. Biol.* 4, 228-236, 1991.
- 17) Baraniuk, J.N., Lundgren, J.D., Okayama, M., Mullol, J., Merida, M., et al.: Vasoactive intestinal peptide in human nasal mucosa. *J. Clin. Invest.* 86, 825-831, 1990.
- 18) Laitinen, L.A., Heino, M., Laitinen, A., Kava, T. and Haahtela, T.: Damage of the airway epithelium and bronchial reactivity in patients with asthma. *Am. Rev. Respir. Dis.* 131, 599-606, 1985.
- 19) Cutz, E., Chan, W., Track, N.S., Goth, A. and Said, S.I.: Release of vasoactive intestinal polypeptide in mast cells by histamine liberators. *Nature* 275, 661, 1978.
- 20) 入船盛弘: モデル動物を用いた鼻過敏症病態の研究. *耳鼻臨床* 82, 719-727, 1989.

SEASONAL FLUCTUATIONS OF SUBSTANCE P AND VASOACTIVE INTESTINAL
PEPTIDE CONCENTRATIONS IN NASAL SECRETIONS OF PATIENTS
WITH NASAL ALLERGY TO JAPANESE CEDAR POLLEN

Kazuo Mori¹⁾, Shunji Asakura¹⁾, Norifumi Morikawa¹⁾, Tokuo Chaen²⁾, Noritake Watanabe²⁾,
Goro Mogi²⁾ and Masaharu Takeyama¹⁾

1) Department of Clinical Pharmacy, Oita Medical University

2) Department of Otolaryngology, Oita Medical University

Substance P (SP) and vasoactive intestinal peptide (VIP) concentrations in nasal secretions and plasma from patients with nasal allergy to Japanese cedar pollen and healthy volunteers were measured from Jan to Dec, 1991 using EIA established by us.

Simultaneously, the numbers of airborne pollens of Japanese cedar and cypress were counted, and the relation to the SP and VIP concentrations in nasal secretions from the patients with nasal allergy to Japanese cedar pollen was studied.

The mean SP concentration in nasal secretions from the patients with nasal allergy to Japanese cedar pollen in the pollination season was 81.9 ± 48.4 fmol/mg protein, which was significantly higher than that in the non-pollination season (30.4 ± 14.7 fmol/mg protein) ($p < 0.01$).

Likewise, the mean VIP concentration in nasal secretions from the patients with nasal allergy to Japanese cedar pollen in the pollination season was 14.2 ± 10.4 fmol/ml protein, which was significantly higher than that in the non-pollination season (4.2 ± 3.0 fmol/mg protein) ($p < 0.01$).

The SP and VIP concentrations in nasal secretions from the healthy volunteers were not affected by the scattering of pollens.

The SP and VIP concentrations in plasma from the patients and the healthy volunteers were not affected by the scattering of pollens.
