

木材粉じんによるがん

1. 物質の特徴と用途

(1) 特徴

木材は世界で最も重要な、再利用可能な資源であり、毎年少なくとも 17 億 m³ が伐採されている。商用の木材の種類としては軟材、硬材として分類されており、商用の 2/3 は軟材である (IARC, 1995)。

木材粉じんとは、各種木材を削ったときに発生する複合物質である。その主成分はおもにセルロース、多糖類、リグニンから成り、ほかにも多くの低分子有機化合物を含んでいる。軟材(米杉、松、もみ、えぞ松等)と硬材(オーク、樺、樫、胡桃、桜等)では細胞の構造や化学組成が異なるため、発生する粉じんの形態や組成も異なる (ACGIH, 2010)。木材粉じんの特徴として、その主成分と副成分を表 1 に示す。

表 1 木材粉じんの特徴

主成分	セルロース・多糖類・リグニン
副成分	軟材：テルペン、リグナン、スチルベン 硬材：タンニン、フラボノイド、キノン 共通：フェノール

(2) 主な発生場所とばく露され得る例

木材粉じんは木材を切断や削る機械や機材を用いた際に発生する。木材を使用する産業としては生の木材を用いる一次木材産業(伐採業、製材所、パルプ工場など)、乾燥木材を用いる二次木材産業(家具製造などの木材加工業など)や建設業がある。ばく露量は木材の種類や扱う量、業者ごとの対策による。ばく露量を定める最も重要なのは労働者が従事する作業の種類であり、その中で最もばく露量が高いのが、微細粉じんが発生する研磨作業である (ACGIH, 2010)。

(3) 疾病の代表例

木材粉じんにばく露すると、アレルギー性接触皮膚炎や、呼吸機能の低下、肺疾患やぜん息、鼻腔がんが引き起こされる。また、鼻上皮細胞の変性を引き起こす可能性があると考えられている (ACGIH, 2010)。

日本では、米杉、ねずこ、ラワン、リョウブ、桑、ほう、白樺等の木材粉じんばく露によるアレルギー性呼吸器疾患(アレルギー性鼻炎、気管支喘息、喉頭炎等)が業務上疾病として、リストされている(厚労省、2002)。

木材粉じんによるがんとしては、鼻腔や副鼻腔のがんが知られており、欧州では硬材ばく露による副鼻腔の腺がんが多発している (IARC 1995) が、日本では大工・木工作業者に副

鼻腔（上顎洞）の扁平上皮がんの発生増加が報告されている（Fukuda 1987; Shimizu 1989）。鼻腔がん以外のがんとの関連を観察した研究では（例えば口唇がん、肺がん、鼻咽頭がん、胸膜がん、食道がん、大腸がん、子宮頸がん、ホジキン病、多発性骨髄腫、遺伝性の神経芽種など）、結果に一貫性が見られず、高い相対リスクも観察されておらず、タバコや社会経済学的地位といった交絡因子との因果関係も否定できない（ACGIH, 2010）。

木材粉じんへのばく露と鼻腔・副鼻腔がんの発生の関連が最初に認められたのは、1960年代のイギリスにおける報告となっている（ACGIH 2010; Acheson, et al., 1967）。

2. 疫学

（1）長期ばく露による報告

平成 14 年度、平成 21 年度の労働基準法施行規則第 35 条専門検討会（厚生労働省，2002，2009）では、諸外国における調査等では発がんのリスクを認めているものの、国内の症例が見当たらないことから追加は見送られていた。

2 報の症例対称研究（Fukuda 1987; Shimizu 1989）より大工・木工作業者における上顎洞（副鼻腔）の扁平上皮がんのリスク上昇が報告されているものがあつたが、いずれも平成 14 年度の検討会ですでに検討されている文献である。Fukuda らによると、木材作業の職業歴、慢性副鼻腔炎の既往、喫煙の相対危険度（RR）は順に 2.9、3.2、3.0 と有意に上昇していた。Shimizu らによると、木材作業全体では、RR=2.1（95%CI:0.8-5.3）と有意ではなかったが、微細粉じんばく露者では、RR=7.5（95%CI:1.5-38.5）と有意であり、慢性副鼻腔炎の既往は RR=2.4（95%CI:1.2-5.1）と有意な上昇であつたが、喫煙の関与は見られていない。

また、建設労働者 128,000 人年を対象としたコホート研究により大工では鼻腔・副鼻腔がんの標準化死亡比（SMR）が高いとされている（金子，1985）。しかし、SMR は書かれておらず、ばく露物質との関連も検討されていない。

木材粉じんばく露とがんとの関連性が 1960 年代にイギリスで認められて以降、木材粉じんによる鼻腔・副鼻腔がんリスクの増加が次々と報告された。ばく露量は記されていないが、それらの研究の一部を表 2 に示す。

表 2 木材粉じんばく露作業における鼻腔がんリスクの増加の報告

がんの種類	研究方法	木材/職種	リスク	地域	引用文献
扁平上皮がん	症例対照研究	-	RR=2.9	北海道	Fukuda 1987
扁平上皮がん	症例対照研究	研磨や上摺作業者	RR=7.5 (95%CI:1.5-38.5)	東北	Shimizu 1989
鼻腔腺がん	断面調査	オーク・マホガニー・ブナ	発生率は約 500 倍増加	イギリス	Acheson et al., 1968

がんの種類	研究方法	木材/職種	リスク	地域	引用文献
鼻腔がん	症例対照研究	ブナ	発生率は約 10 倍増加	イギリス	Hadfield 1970
鼻腔がん	後ろ向きコホ ート研究	-	SRR=727 (95%CI:314-1433)	イギリス	Rang & Acheson 1981
鼻腔腺がん			SRR=13333 (95%CI:5757-26273)		
鼻腔がん	症例対照研究	-	OR=35.4 (95%CI: 18.1-69.3)	フランス	Leclerc et al, 1994
鼻腔腺がん			OR=168 (95%CI: 78-362)		
副鼻腔腺がん	症例対照研究	硬材・軟材	OR=139.8 (90%CI: 31.6-999.4)	オランダ	Hayes et al., 1986
	症例対照研究	クリ・オーク・ ポプラ・モミ	OR=89.7 (95%CI: 19.8-407.3)	イタリア	Battista et al., 1983
鼻腔がん	後ろ向きコホ ート研究	-	RR=8.14 (95%CI: 3.7-15.5)	イギリス	Acheson et al., 1984
鼻腔腺がん			RR=80 以上		
鼻腔がん	後ろ向きコホ ート研究	大工と家具職 人	SMR=467 (95%CI:253-679)	デンマーク	Olsen & Sabroe 1979

95%CI: 95% confidence interval

OR: Odds Ratio

RR: Relative Risk

SMR: Standard Mortality Ratio

SRR: Standard Registration Ratio

木材粉じんと副鼻腔がんとの関連性を、7 か国計 12 の研究データで検討した結果（がん患者 930 人、コントロール 3,136 人）、副鼻腔がんおよび副鼻腔腺がんのリスクは木材関連の職業への従事と関連していた（OR=2.0, 95% CI: 1.6-2.5 および OR=13.5, 95%CI: 9.0-20.0）。なかでも、ばく露レベルを低(<1 mg/m³)、中(1-5 mg/m³)、高(>5 mg/m³)の 3 群に分けてリスクを観察した結果、低ばく露に分類された群では増加は見られず、高ばく露に分類された群では大幅な増加（OR=46, 95%CI: 28.3-72.9）が認められた(Demers et al., 1995)。

3. 疾病の発症機序

(1) がんを引き起こす濃度

ヒトでは、木材粉じんばく露の用量-反応関係を職種分類など半定量的推計によるとおよそ 1 mg/m^3 未満のばく露ではリスクの増加は見られていない (Demers et al., 1995; Hayes et al., 1986; Leclerc et al., 1994)。

副鼻腔がんは潜伏期間が長く、診断された 20~30 年前の症例等を調べるのが適していると考えられたが、1950~1960 年代の測定データは大変少ない。1980 年代初期のイギリスの 7 カ所の家具工場から採取されたサンプルの吸入性粉じん (cut-off, $10 \mu\text{m}$) の 8 時間平均個人ばく露レベルは $1.8 \sim 12.1 \text{ mg/m}^3$ を示しており (Jones & Smith, 1986)、1974 年の調査における総粉じんの平均個人ばく露濃度が 5.9 mg/m^3 (中央値 4.6 mg/m^3) であることから (Hounam & Williams, 1974)、1974 年以前のばく露レベルは少なくともそれ以上だと考えられる。1997 年に Teschke らが 1990-1992 年のカナダ・ブリティッシュコロンビアにおける鼻腔がんの発生について、職業性ばく露歴を問診し症例対照法を用いて分析したが、結果はこれまで示してきた研究とは異なり、木材粉じんに対する職業性ばく露と鼻腔がんのリスク増加の関連性は認められなかった。この結果は、ばく露が軟材である事と近年の職業性ばく露量が 1 mg/m^3 未満にまで減少していることを反映しているのではないかとされている (Teschke et al., 1997)。

また、動物実験も種々行われているが、IARC ではいずれも研究デザインの不適切さや検討の不十分を指摘しており、総合評価では動物実験による証拠は不適切であるとしている (IARC, 1995)。

(2) 発症機序

木材粉じんの吸収・分布・代謝・排泄については未だわかっていない。

4. 学会等の動向、勧告等

(1) 国外機関 (ILO, WHO (IARC), OECD, NIOSH, CDC, EU など)

各機関で定める発がん性分類を表 3 に、また、喘息や呼吸機能の低下に対する許容濃度を表 4 に示した。いずれの機関も木材粉じんをヒトの発がん物質としているが、ACGIH および DFG は、オーク・ブナ材、カンバ・マホガニー・チーク・クルミ材など木材の種類別に定めている。

表 3 各機関で定める木材粉じんの発がん性分類

機関		発がん性分類	解説
IARC		グループ 1	ヒトに対して発がん性を示す物質
ACGIH	オーク・ブナ材	A1	ヒトに対して発がん性が確認された物質
	カンバ・マホガニー・チーク・クルミ材	A2	ヒトに対して発がん性が疑われる物質
	上記以外	A4	情報の欠如によりヒトに対して発がん性物質として分類できない物質
NTP ^a		K	ヒト発がん性があることが知られている物質
DFG ^b	ブナ・オーク材	1	ヒトに対して発がん性を示す物質
	上記以外	3B	情報不足により分類できない物質で、試験管内試験または動物実験の証拠では、他のカテゴリーへ分類できない物質
日本産業衛生学会		第 1 群	ヒトに対して発がん性を有する物質

^a National Toxicology Program, Department of Health and Human Services, USA^b Deutsche Forschungsgemeinschaft, Germany

表 4 各機関で定める木材粉じんの許容濃度

機関	許容濃度、木材種類	8 時間 TWA
OSHA ^a	PEL PNOR ^b	total dust : 15 mg/m ³ respirable fraction : 5 mg/m ³
NIOSH ^c	REL ^d	total dust : 1 mg/m ³
ACGIH	ベイスギ	0.5 mg/m ³ (inhalable particulate mater) , SEN
	ベイスギ以外	1 mg/m ³ (inhalable particulate mater)

^a Occupational Safety and Health Administration^b Permissible Exposure Limit Particulate Not Otherwise Regulated^c National Institute for Occupational Safety and Health^d Recommended Exposure Limit

(2) 日本産業衛生学会

日本産業衛生学会による分類では木材粉じんは「ヒトに対して発がん性を有する物質」とする第 1 群に分類されているが(表 3)、木材の種類については規定されていない。また、許容濃度¹は呼吸器への影響について規定されている。また、GHS²分類はなされていない。

¹ 労働者が 1 日 8 時間、1 週間 40 時間程度、肉体的に激しくない労働強度で有害物質にばく露

5. 参考文献

- Acheson, E. D. (1976). Nasal cancer in the furniture and boot and shoe manufacturing industries. *Preventive Med*, 5(2), 295-315.
- Acheson, E. D., Hadfield, E. H., and Macbeth, R. G. (1967). Carcinoma of the nasal cavity and accessory sinuses in woodworkers. *Lancet*, 1, 311-312.
- Acheson, E. D., Cowdell, R. H., Hadfield, E., & Macbeth, R. G. (1968). Nasal cancer in woodworkers in the furniture industry. *Br Med J*, 2(5605), 587-596.
- Acheson, E. D., Pippard E. C., Winter P. D. (1984). Mortality of English furniture makers. *Scand J Work Environ Health*. 10(4), 211-217.
- ACGIH (2010). WOOD DUSTS. 2011 TLVs and BEIs with 7th Edition Documentation CD-ROM, ACGIH, Cincinnati, OH, USA.
- Battista, G., Cavallucci, F., Comba, P., Quercia, A., Vindigni, C., & Sartorelli, E. (1983). A case-referent study on nasal cancer and exposure to wood dust in the province of Siena, Italy. *Scand J Wor, Environ Health*, 9(1), 25-29.
- Demers, P. A., Kogevinas, M., Boffetta, P., Leclerc, A., Luce, D., Gérin, M., Battista, G., et al. (1995). Wood dust and sino-nasal cancer: Pooled reanalysis of twelve case-control studies. *Am J Ind Med*, 28(2), 151-166.
- DFG (2010). *List of MAK and BAT Values 2010*, DFG, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim
- Fukuda K, Shibata A, Harada K (1987). Seques cell cancer of the maxillary sinus in Hokkaido, Jpan: a case-control study. *Br J Ind Med*, 44:263-266.
- Hadfield, E. H. (1970). A study of adenocarcinoma of the paranasal sinuses in woodworkers in the furniture industry. *Ana R Coll Surg of Engl*, 46(6), 301-319.
- Hayes, R. B., Gerin, M., Raatgever, J. A. N. W., & Bruyn, A. (1986). Wood-related occupations, wood dust exposure, and sinonasal cancer. *Am J Epidemiol*, 124(4), 569-577.
- Hounam, R. F., & Williams, J. (1974). Levels of airborne dust in furniture making factories in the High Wycombe area. *Br J Indl Med*, 31(1), 1-9.
- IARC. (1995). Wood Dust and Formaldehyde. *IARC Monographs On The Evaluation Of Carcinogenic Risks To Humans Volume 62* (Vol. 62).
- Jones, P., & Smith, L. (1986). Personal exposures to wood dust of woodworkers in the furniture industry in the High Wycombe area: a statistical comparison of 1983 and 1976/77 survey results. *Ann Occup Hyg*, 30(2), 171-184.

される場合に、当該有害物質の平均ばく露濃度がこの数値以下であれば、ほとんどすべての労働者に健康上の悪い影響が見られないと判断される濃度

² Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals

- Leclerc, A., Cortes, M. M., Gérin, M., Luce, D., & Brugère, J. (1994). Sinonasal cancer and wood dust exposure: results from a case-control study. *Am J Epidemiol*, 140(4), 340-349.
- NIOSH (2011). Wood Dust. *NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards*. NIOSH, CDC. USA.
- NTP (2011). Wood Dust. *Report on Carcinogens, Twelfth Edition (2011)*, National Toxicology Program, Department of Health and Human Services, USA.
- Olsen J. and Sabroe S. (1979). A follow-up study of non-retired and retired members of the Danish Carpenter/Cabinet Makers' Trade Union. *Int J Epidemiol*. 8(4), 375-382.
- OSHA (1993). Wood Dust. *OSHA Standards*, OSHA, USA.
- Rang, E., & Acheson, E. (1981). Cancer in furniture workers. *Int J Epidemiol*, 10(3), 253.
- Shimizu H, Hozawa J, Saito H, Murai K, Hirata H, Takasaka T, Togawa K, Konno A, Kimura Y, Kikuchi A, Ohkouchi Y, Ohtani I, Hisanaga S. (1989) Chronic sinusitis and wood working as risk factors for cancer of the maxillary sinus in northeast Japan. *Laryngoscope*, 99:58-61
- Teschke, K., Morgan, M. S., Checkoway, H., Franklin, G., Spinelli, J. J., van Belle, G., & Weiss, N. S. (1997). Surveillance of nasal and bladder cancer to locate sources of exposure to occupational carcinogens. *Occup Environ Med*, 54(6), 443-451.
- 厚生労働省. (2002). 労働基準法施行規則第 35 条専門検討会報告書.
- 厚生労働省労働基準局 (2002)、職業性疾病の予防と補償 改訂新版、p223-228, 労働新聞社、東京
- 厚生労働省. (2009). 労働基準法施行規則第 35 条専門検討会報告書.
- 日本産業衛生学会. (2011). 許容濃度の勧告 (2011 年度) 産衛誌 53, 177-203.
- 金子秀平、安西定. (1985) 建設労働者におけるがん死亡の疫学的検討. 産業医学. 27(suppl), 529.

【タイトル】

Nasal cancer in the furniture and boot and shoe manufacturing industry.

【著者】

Acheson ED (1976)

【出典】

Preventive medicine 5(2):295-315 (1976).

【URL】

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0091743576900463>

【抄録】

本研究の目的は、2つの労働者グループ（木製家具製造と皮革製ブーツ・靴製造に従事する労働者）における、合理的な疑いを超えた鼻腔内のがんの実質的なリスクの存在を実証することである。この両方で、粉じん粒子が原因因子、または関連しているという証拠が多くあり、木製家具製造では粉じんは主に硬材から、皮革製ブーツ・靴製造では皮革・線維版・ゴムやコルクから発生する。線維版にある木材繊維の存在はこれら2つの産業的腫瘍の関連を示しているのではないだろうか。家具産業で発生する腫瘍のほとんどが腺がんである一方、ブーツや靴の産業では組織学的に多様な腫瘍が起こっている事実は、原因である因子が異なることを示しているのではないか。重要なのは、この論文で指摘した鼻腔内がん発生を上昇させるような条件は、かなり昔の産業の環境条件であり、必ずしもまだそのような条件で労働しているとは言えないことである。

【タイトル】

Nasal cancer in woodworkers in the furniture industry.

【著者】

Acheson et al. (1968)

【出典】

Br Med J 2(5712):587_596 (1968).

【URL】

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1991769/>

【抄録】

ここで報告された物質はオックスフォード南部病院のエリアにある家具産業のメーカー・木材機械工の合理的な疑いを超え、鼻腔・洞腺がん、特に篩骨という点において特殊で、十分なリスクがあることが示された。リスクはバッキンガムシャーの椅子製造産業に限らず、バッキンガムシャーとオックスフォードシャーで家具を製造する労働者全体が同様のリスクにさらされている。リスクはイギリス南部の他の地域でも懸念されるが、オックスフォード同様にリスクの規模が大きいのかどうか、最終的な結論はまだ出ていない。家具産業の他の雇用者では小規模ながら粉じんへのばく露が考えられる。

この地域の家具産業に雇用されなかった大工や建具屋では、増加したリスクやこの集団サイズで検出可能なリスクの増加は見られなかった。腫瘍の潜伏期の最良推定値は 39 年だが、腫瘍はおそらく、その人が産業を離れてから、ばく露から早ければ 5 年で発生する。硬材やブナ材・オーク材のように一般に使用されている木材粉じんの成分や構成物質が吸入されると、その存在が腫瘍の発生と病原学的に関連すると、ここに結論付ける。研磨・ラッカー・ニス作業者は残念ながら増加していた。この懸念される要因はこの地域の産業において、1920 年代初めから、少なくとも 1940 年ごろまでであった。この問題がまだ存在しているかはわからないが、このケースの時間的分布と腫瘍の長い潜伏期への考慮から、更なる事例が起こると考えられる。これは疫学的な状況を慎重に観察すべきである。条件を確実に規定し、家具産業における木材粉じんの濃度を減少させるための更なる努力を行い、マスクをすることを推奨する。

【タイトル】

A case-referent study on nasal cancer and exposure to wood dust in the province of Siena, Italy.

【著者】

Battista et al. (1983)

【出典】

Scand J Work Environ Health. 1983 Feb;9(1):25-9.

【URL】

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6857185>

【抄録】

目的：本研究の目的はイタリア・シエナにおける、木材・家具産業の粉じんばく露に付随する鼻腔がんの危険性を評価することである。男性労働人口の4～7%がここで働いている。

方法：症例対照研究法を用いて調べた。症例には1963-1981年にかけて耳鼻咽喉科やシエナの放射線治療装置へ訪れたり、鼻腔がんや、副鼻腔がんを診断された男性が含まれている。支持対象は鼻腔の腫瘍を除くすべての原因でシエナの病院に入院した男性であった。がん患者1人に対して5人を年齢や認められた時を整合させた。がん患者である36例と指示対象である180例中164例の職業履歴の情報を(郵便アンケートで)集めた。

結果：木材粉じんに付随するすべてのがんのオッズ比は5.4(1.7-17.2)であり、粘液腺がんに関しては89.7(19.8-407.3)であった。がん患者がばく露した木材は主にオーク・クリ・ポプラ・モミが用いられていた。ばく露期間の中央値は40年であり、ばく露されたがん患者の作業環境における排気システムの存在は報告されていない。

【タイトル】

Wood dust and sino-nasal cancer: pooled reanalysis of twelve case-control studies.

【著者】

Demers et al. (1995)

【出典】

Am J Ind Med 28(2):151-166(1995)

【URL】

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ajim.4700280202/abstract>

【抄録】

目的: 木材粉じんと副鼻腔がんの関連性を調べる

方法: 7 か国で行われた 12 の症例対照研究を集め、再検討した。産業名や職業名を基にした職務-ばく露マトリクスを用いて測定し、ロジスティック回帰を用いて解析した。一纏めにしたデータは、男性の 680 例とそのコントロール 1349、女性 250 例とそのコントロール 787 例である。

結果: 男性において、木材関連職業と腺がんの高いリスク (OR=13.5, CI=9.0-20.0) が見られ、男性の中でも木材粉じんに最もばく露されている職業でリスクは最も高く (OR=45.5, CI=28.3-72.9)、ばく露期間によって増加した。腺がんリスクの上昇は女性の木材関連労働者でも見られたが (OR=2.5, CI=0.5-12.3)、ばく露例が少ないため、詳細な解析は除く。木材粉じんばく露した女性において、扁平上皮がんの増加が見られ (OR=2.1, 95% CI=0.8-5.5)、ばく露期間によって増加した。男性における扁平上皮がんの増加は 30 年以上新鮮な木材粉じんにばく露され続けた職業でのみ見られた (OR=2.4, 95% CI=1.1-5.0)。

結論: これらの解析の結果は、様々な職業における木材粉じんへのばく露と副鼻腔腺がんの関連性を強く支持し、リスク増加の規模は異なるものの基となった個々の結果に一致する。扁平上皮がんについては曖昧で、個々の研究結果から多量の異種が見られている。これは、硬材と軟材、もしくはまだ同定されていない他のモノにばく露するリスクの違いに起因するばく露の一面ではないだろうか。

【タイトル】

A study of adenocarcinoma of the paranasal sinuses in woodworkers in the furniture industry.

【著者】

Hadfield, E. H. (1970)

【出典】

Ann R Coll Surg Engl. 1970 June; 46(6): 301-319.

【URL】

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2387762/>

【抄録】

目的：鼻洞の腺がんが、木製の家具製造業に特別な危険だという証拠を示す。

方法：15 年間にわたり、オックスフォードシャー州と、バッキンガムシャー州のオックスフォード地域病院の管轄である一部で鼻腔腺がんを診察されたヒトを調べた。

結果：

性別：女性よりも男性の方が、扁平上皮がんが 2 倍、腺がんが 10 倍の発生率がみられたが、これは家具メーカーで雇用されている、定期的に木材粉じんにはく露する女性の数が少ないためだと思われる。

喫煙：多くの患者が喫煙していたが、喫煙の習慣が日常的であるのと腫瘍が珍しいことから、主要な原因ではないと考えられる。が、何か重要な因子が関係しているのは否定しきれない。

年齢：移行性・未分化の扁平上皮グループでは、診断時の年齢は 55～75 歳である。腺がん患者の年齢はそれより十歳ほど若く、45～65 歳であった。腺がん患者 35 例のうち、診断時に 65 歳を超えていたのは 4 例だけであった。

症状：腫瘍の発生源と病状の存在は、明らかな相関が見られた。篩骨ケースの大部分で、2 つの初期症状があり、鼻汁が血で染まるのと、片鼻の閉塞である。2 例では、他の症状が出る前に、同じ側からの間欠性鼻出血が 1 年を通して発生していた。およそ半分が初期症状で流涙症が見られた。大半のケースで腫瘍は幽門洞から始まり、三叉神経第二枝の支配下で疼痛と知覚障害、片側の鼻汁の増加が見られた。これは、腫瘍が幽門洞を切り離し、隣接する軟部組織に侵入することを示しているのではないかと。

リンパ節：腺がんとそのほかのがん種では、局所リンパ節の関与に差があることが分かつ

た。8 人腺がん患者では、経過時・死後には頸部リンパ節の腫瘍転移の臨床証拠は見つからなかった。他の組織学的なグループでは生前・死後の 58 人中少なくとも 9 人の患者で見られた。

ばく露と潜伏期間：患者のばく露期間は 18 か月～19 年、潜伏期間は 28～45 年で、平均が 38 年であった。

結論：過度の重要性は実際の腫瘍の発生部位によるものなのだろう。今のところ、早期診断のやり方を作る時、これらが最も優れた方法だろう。もし腫瘍が篩骨蜂巢からはじまれば、それが鼻腔に発生する前に放射線学的な証拠が得られるだろう。一方で、中央鼻甲介で発生した時は臨床検査や鼻の分泌物の細胞診でその存在を疑うといい。

私たちは、この調査に許可が下りること、疑問に答えが得られること、そしてこれらの問題点の事実の理論が確立することに期待している。

【タイトル】

Wood-related occupations, wood-dust exposure, and sinonasal cancer.

【著者】

Hayes et al. (1986)

【出典】

Am. J. Epidemiol. (1986) 124 (4): 569-577.

【URL】

<http://aje.oxfordjournals.org/content/124/4/569>

【抄録】

目的：木材関連の職種・木材粉じんのばく露の規模と副鼻腔がんの特異的な組織型の関連を調べるために症例対照研究を行った。

方法：オランダにおける主要な医療機関と協力し、1978年～1981年の間に新たに副鼻腔の上皮性起源の原発性悪性腫瘍と診断された男性 116 例を研究に用いた。生きているヒトのコントロールは国内の登録から選出し、故人のコントロールは国民の死亡登録から選出した。インタビューは 91 例(78%)とコントロールは 195 例(75%)から聴取した。職歴は産業と職業によってコード化した。木材粉じんの職業ばく露の規模によってばく露の目録は分類された。必要とあれば、年齢や喫煙での補正をした。

結果：鼻腔の腺がんリスクは木材や紙の産業において上昇(OR=11.9)し、家具製造の職業(OR=139.8)、建具屋の工場や大工(OR=16.3)、そして、高レベルの木材粉じんのばく露と関係する場合(OR=26.3)であった。他の種類の鼻腔がんにおいては、木材関連の産業や職業と関連性は認められなかった。扁平上皮がんにおいて穏やかなリスク増加(OR=2.5)がみられ、低レベルの木材粉じんのばく露と関連していたが、用量反応関係がはっきりとは分らなかった。

結論：1930年～1941年にこれらの木材関係の職業に従事していた場合が木材粉じんと腺がんとの関連性が最も強い。腺がんのリスクは木材粉じんのばく露をしなくなってから、少なくとも15年は減少しない。1941年以降に初めて木材粉じんにばく露された男性において、鼻腔腺がんになった例は見られていない。

【タイトル】

Levels of airborne dust in furniture making factories in high Wycombe area.

【著者】

Hounam and Williams (1974)

【出典】

Br J Ind Med 31(1):1_9 (1974).

【URL】

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1009536/pdf/brjindmed00089-0005.pdf>

【抄録】

ハイウィカムの 5 つの家具製造工場の中や近所で粉じん調査が行われた。イギリスで最初に報告された結果は、木材加工者が現在ばく露している濃度・浮遊粉じんのサイズ分布についての情報であった。測定された濃度は広範囲であったが、平均濃度は ACGIH の推奨する限界値の、5 mg/m³ であった。サイズの質量割合の高い浮遊粉じんは吸入によって鼻腔に沈着するだろう。

【タイトル】

Personal exposures to wood dust of woodworkers in the furniture industry in the high Wycomber area: a statistical comparison of 1983 and 1976/1977 survey results.

【著者】

Jones and Smith (1986)

【出典】

Ann Occup Hyg 30(2):171-184 (1986).

【URL】

<http://annhyg.oxfordjournals.org/content/30/2/171.abstract>

【抄録】

ハイウィカム地方における 7 つの家具工場での労働者の浮遊木材粉じんへのばく露量を調べるための 1983 年に空気サンプリング測定した結果を報告する。すべての工場に対して個別のサンプリング結果から時間加重平均濃度を換算 (2.3 mg/m^3) し、コンポーネントの作成 (3.4 g/m^3) の結果、浮遊木材粉じんは全体的に 5 mg/m^3 を下回っていた 7 mg/m^3 という高い平均値を出したのは組み立てであり、主にいくつかの研磨作業における、不十分な粉じんコントロールが原因だとみられる。今回の結果と以前 (1976/77) のを比べると、測定した工場において、個人の木材粉じんへのばく露量の有意な減少を示している。

【タイトル】

Sinonasal cancer and wood dust exposure : results from a case-control study.

【著者】

Leclerc et al. (1994)

【出典】

Am J Epidemiol 140(4):340-349 (1994).

【URL】

<http://aje.oxfordjournals.org/content/140/4/340.abstract>

【抄録】

目的：フランスの 1986-1988 年における副鼻腔がんの職業リスクを検討する。

方法：症例対照法を用いた。研究に用いたのは 207 例とコントロールの 409 例を組織学的に調べた。男性の例では 59 例の扁平上皮がん と 82 例の腺がんである。副鼻腔がんの木材粉じんと関連性はこれら 2 グループで検討した。産業衛生による個別のばく露評価に基づいて解析を行った。また、硬材と軟材で区別した。

結果：初めてばく露したのが 1945 年以前に軟材・硬材どちらかに、ばく露したケースで扁平上皮がんのリスクがこの 2 タイプのばく露がどんなに相関していても 2 倍近くの増加がみられた。硬材のみ、硬材と他の種類の木材の粉じんのばく露 82 例のうち腺がんは 2 例であった。硬材へのばく露の異なる効果の要素(持続時間・レベル・期間)はロジスティックモデルを用いて詳しく調べた。ばく露の平均レベルと持続時間の 2 要素はそれぞれ単独で全体のリスクをととも上昇させる。加えて硬材以外の木材に、よりばく露してもリスクは増加しなかった。

【タイトル】

Cancer in Furniture Workers

【著者】

Rang and Acheson (1981)

【出典】

Int. J. Epidemiol. (1981) 10 (3): 253-261. doi: 10.1093/ije/10.3.253

【URL】

<http://ije.oxfordjournals.org/content/10/3/253.abstract>

【抄録】

バッキングムシャーの 9 か所における家具工場で 1 か所、もしくはそれ以上で働く男性 5,371 例の平均 19 年、1968 年までの追跡調査を報告する。鼻腔腺がんの発生率は地域個体群においておよそ 100 倍、腫瘍の発生率の増加と仕事群の埃っぽさの増加において有意な関連性が見られた。同様の地域個体群との比較では、家具製造業において気管支・細網内皮系悪性疾患を含む他の部位のがんリスク増加は見られなかった。しかし、産業における粉じんのばく露量の異なる群を比較すると、埃っぽくなるほど、気管支がんの発生率や死亡率が有意ではないが、増加する傾向にある。この傾向は群の喫煙の慣習による差ではない。埃っぽさの増加による他の部位におけるがんの発生率や、死亡率の増加傾向はなかった。

【タイトル】

Surveillance of nasal and bladder cancer to locate sources of exposure to occupational carcinogens.

【著者】

Teschke et al. (1997)

【出典】

Occup Environ Med. 1997 June; 54(6): 443-451.

【URL】

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1128806/pdf/oenvmed00090-0083.pdf>

【抄録】

目的：カナダのブリティッシュコロンビアで鼻腔と膀胱の発がん性物質の職業ばく露原を観察、追跡調査によって特定する。

方法：鼻腔がんの発生例(n=48)、膀胱がん(n=105)、集団の性別や年齢のあったコントロール(n=159)に彼らの職業・ばく露・喫煙歴を聞いた。オッズ比(ORs)は57の職業グループを層別に、厳密に年齢・性別・喫煙歴で補正して計算した。

結果：鼻腔がんのリスクが増加した職業グループは以下のものが含まれていた。織物(6例・OR=7.6)、鉦夫・採掘・発破工(6例・OR=3.5)、溶接工(2例・OR=3.5)、パルプ・紙(3例・OR=3.1)、配管工(2例・OR=3.0)。木材粉じんに対するばく露では鼻腔がんのORの増加は見られず、おそらくばく露レベルが低かったためだと思われる。膀胱がんが最も増加したのは、板金(4例・OR=5.3)、鉦夫(19例・OR=4.5)、庭師(6例・OR=3.7)、美容師(3例・OR=3.2)であった。職業でリスクについて考えると、続いて膀胱がんリスクが増加するのは、塗装工(4例・OR=2.8)、ランドリー(5例・OR=2.3)、化学・石油(15例・OR=1.8)、機械工(8例・OR=1.6)、織物(3例・OR=1.5)であった。

結論：リスクが増加と3例以上のケースがある同様の職務の職業グループが追跡調査に選ばれた。鼻腔がんに関しては、以下のものを含んでいた。織物(5例は衣類メーカー)とパルプ・紙(3例はステンレス溶接を必要とするメンテナンス作業を行っていた)。膀胱がんに関して、以下のものを含んでいた。鉦夫(12例は地下に従事)、機械工(5例は伝統的な機械を使っていた)、美容師(3例は染毛剤を使用していた)、ランドリー(3例はドライクリーニングに従事)。