

木材粉じんによる非アレルギー性健康障害

産業医科大学産業生態科学研究所 環境疫学教室

寶珠山 務

はじめに

木材粉じん曝露による非アレルギー性健康障害については、特に発がん影響に関して、IARC モノグラフシリーズ No.62 「Wood Dust and Formaldehyde」(1995 年刊行) で詳細に論じられており、木材粉じんは発がんリスク分類の Group 1 (ヒト発がん性あり) に分類されている。

樹木は軟木(針葉樹)と堅木(落葉樹)に分けられ、その成分は主に cellulose、polyose および lignin であるが、多種類の非極性の有機抽出物(fatty acid ほか)、極性の有機抽出物(tannin ほか)、および水溶性抽出物(carbohydrate ほか)も含んでいるため、その種により、その構成はかなり異なる。全世界で商業的に用いられる樹木の約3分の2が軟木であるが、相対的に、堅木は幾分密度が高く、より多く極性抽出物を含んでいる。木材粉じんへの職業的曝露を、少なくとも200億人が日常的に受けていると推定され、関連産業で用いられる樹木の種類は、地域や生産品目によって大きく異なる。最も高濃度の木材粉じんへの曝露を受けるのは、一般的に木製家具・キャビネット製造業従事者とされる。家具製造業では堅木と軟木のいずれにも曝露されるが、採業、製材業、および合板ハードボード製造業では、取り扱う木材はその地域に限局したものである。家具製造業では有機溶剤や formaldehyde への曝露も併せて起こる。

方法

木材粉じん曝露の発がん影響の疫学的知見とその評価については、IARC モノグラフモノグラフシリーズ No.62 「Wood Dust and Formaldehyde」の記載が参考になると考えられたため、同書に収録された「5. Summary of Data Reported and Evaluation (191~194頁)」とその評価の根拠となった「2. Studies of Cancer in Humans (94~165頁)」の部分を翻訳した。検索結果に、Part A としてこれを記載した。

また、1996年以降の疫学的知見については、Pub Med を用いて文献検索を行った。検索語を、wood dust、occupational disease、epidemiology、および case study としたところ、95件がヒットした。これらから、検索語 allergy または allergic を有するものを除外したところ、最終ヒット数は18件となった。このうち、1996年以降に発表されたものは8件あったが、前顎洞の腺がんの59歳女性症例の治療経過報告(粉じん曝露は本人が否定していた)、労働災害に関する報告、および肺吸虫症の発生報告の計3件を除外し、残る5件を要約した。検索結果に、Part B としてこれを記載した。

検索結果

Part A. IARC による木材粉じんの発がん影響について[文献1]

IARC モノグラフシリーズ 62 「Wood Dust and Formaldehyde」 (1995 年刊行) によれば、「木材粉じんはヒトへの発がん性あり (Group 1)」とされている。

5. 報告されたデータと評価のまとめ (IARC モノグラフシリーズ 62 「Wood Dust and Formaldehyde」、pp.191-194、1995 年)

5. 1 曝露データ

木材は世界で最も重要な継続可能な資源のひとつである。少なくとも 17 億 m^3 が毎年産業用に伐採されている。その工程は広範囲に及び、そこで発生する木材粉じんは複雑な物質である。その組成は樹木の種により、かなりのばらつきがある。木材粉じんは、主に cellulose、polyose および lignin から成っており、莫大でいろいろな数の相対的低分子化合物が集まることにより各木材の特性が強く影響される。これらには非極性の有機抽出物 (fatty acid、resin acid、wax、alcohol、terpene、sterol、steryl ester、および glycerol)、極性の有機抽出物 (tannin、flavonoid、quinone、および lignan)、および水溶性抽出物 (carbohydrate、alkaroid、protein、および inorganic material) などがある。

樹木は植物学的に、裸子植物 (たいていの針葉樹で、一般に軟木とされる) と被子植物 (たいていの落葉樹で、一般に堅木とされる) に特徴付けられる。大雑把に、全世界で商業的に用いられる樹木の 3 分の 2 が軟木である。堅木は幾分密度が高く、軟木よりも極性抽出物を多く含んでいる。

世界中で、木材粉じんへの職業的曝露を、少なくとも 200 億人の人々が日常的に受けていると推定される。その他に非職業的曝露も起こっている。一般に、最も高い曝露は木製家具・キャビネット製造業において報告されており、特に、機械ヤスリがけおよび類似の操作中とされる (木材粉じん濃度はしばしば $5\text{ mg}/\text{m}^3$ を超える)。曝露が $1\text{ mg}/\text{m}^3$ を超えるレベルが測定されるのは、合板仕上げ工程やハードボード粉碎工程、木材がノコギリがけやヤスリがけされる場所、製材所や材木削り場内でのチップ作り機、ノコギリやカンナの付近などである。木材粉じん曝露は、建具工場、窓ドア製造、木製船製造、木製床板設置修繕、原型模型製造、パルプ製紙、建築大工職 (construction carpenter)、伐採などでも発生する。一般的に、測定が可能になったのは 1970 年代以降であり、それ以前の曝露濃度はより高かったものと思われる。なぜならば、局所排気装置やその他の粉じん制御装置の性能がより低かった (または存在しなかった) ためである。

木材関連産業で用いられる樹木の種類は、地域や生産品目によって大きく異なる。堅木と軟木のいずれも (国内で生育したものあるいは輸入したもののいずれか) が、家具製造業で用いられる。一般に、伐採業、製材業、および合板ハードボード (plywood and particle-board) 製造業では、限局して生育する樹木を使用する。木材粉じんのうち (かたまりの状態) 作業環境で見られるもののほとんどは、平均空気力学的直径が $5\mu\text{m}$ を超える。ある研究者たちが報告したところでは、ヤスリがけ作業や堅木の取り扱いで発生した木材粉じんはより小さな粒子の割合が高くなるとされているが、その根拠については一致

していない。

家具製造業では、糊や表面塗りに含まれる有機溶剤や formaldehyde への曝露も起こるものと思われる。こうした物質への曝露は、通常、木材粉じんへの曝露が低いかあっても無視し得るほどの労働者が極めて大量に受けるものであり、逆に、木材粉じんへの曝露が多い労働者には稀があっても少量である。合板ハードボード製造業では、formaldehyde、有機溶剤、phenol、木材防腐剤、およびエンジン排気ガスへの曝露を伴うかも知れない。製材所の労働者は、さらに木材防腐剤および真菌孢子へ曝露するかも知れない。それ以外の木材製品の製造業では、化学物質への曝露は一定してはいないが、多くの場合、家具製造業で見られるそれと同様である。

5. 2 ヒト発がん性データ

がん、特に、鼻腔および副鼻腔がんのリスクが、木工職人にあることが多くの疫学的研究で調査されてきた。いくつかの研究結果では、木材粉じん曝露と関連したがんリスクに関する特異的な知見が得られ、また、それらの研究では、その評価についてもかなりの重点が置かれた。

鼻腔および副鼻腔がんのコホート研究および症例対照研究のうち利用できるもののほとんどでは、木材粉じん曝露と関連したリスク上昇が示された。これらの知見は、多くの症例報告により支持された。この部位の腺がんの相対危険が、木材粉じん曝露と関連して、極めて高くなっていることが、多くの国々で、特に欧州で観察された。米国での研究では、より低いリスクが観察されたが、木材粉じんの濃度や種類の違いによるものと考えられる。これらの研究のうちの一つでは、より高濃度の曝露があると有意にリスクが上昇することが示された。12 の症例対照研究をプールして行った解析では、明らかなリスクの上昇が木材粉じん曝露の推定濃度の増加に伴って、全体的および個々の研究のほとんどに見られていた。その増加は、作業場でのその他の物質よりもむしろ、木材粉じんそれ自体への曝露に起因すると思われる。なぜならば、リスク上昇はさまざまな国で、異なる時期に、異なる職種群で観察されており、また、その他の化学物質への直接曝露によっては、木材粉じん曝露に関連した相対危険は大きくならないからである。

鼻腔および副鼻腔の腺がんは、明らかに堅木粉じんへの曝露と関連していた。異なる国々から出された腺がんの症例報告のいくつかは、高い割合で症例が堅木に曝露されており、また、これらの知見はいくつかの症例対照研究でも確認された。ただ、軟木への単独の曝露のみが原因でがんリスクが上昇しているかどうかの評価は、研究の数が余りにも少ないために行えなかった。原則として曝露が軟木による数少ない研究では、鼻腔および副鼻腔がんのリスクは上昇していたが、曝露が堅木による研究や堅木と軟木の混合による研究に比べるとかなり低いものであった。さらに、軟木への曝露による研究では、堅木への曝露を確実に除外できていなかった。リスクの上昇を特定の種類の樹木に帰することはより困難である。木材粉じんの濃度や曝露の期間も、異なる種類の樹木に曝露する労働者のリスクを困難にしていると思われる。これらの研究が一致して示していることは、木材粉じん

への職業曝露には鼻腔および副鼻腔の腺がんと因果関係にあるということである。

鼻腔および副鼻腔の扁平上皮がんの研究では、一般に腺がんの研究のときよりもごく僅かな増加が報告されたが、12 の症例対照研究をプールして行った解析では、木材粉じんへの曝露との関連は見られなかった。

鼻咽頭がんに関する多くの症例対照研究では、木材関連職業への従事との関連が報告されている。しかしながら、これらの研究からは交絡が除外されておらず、最も規模の大きい Denmark からの研究報告では、木材粉じんへの曝露が推定されているが、その関連は確認されなかった。喉頭がんに関する症例対照研究では、矛盾なく木材粉じんの曝露や木工職との関連が示された。しかしながら、木工職に関するコホート研究では、一致して否定的な結果が示された。まとめると、これらの研究から、木材粉じんの職業曝露は鼻咽頭がんに対する因果作用を有することの根拠を示唆するものの、結論付けはできないということである。

木材粉じんと咽頭口部、咽頭喉頭部、肺、リンパおよび造血系、胃、大腸または直腸のがんと間の関連についての研究には、個別には無関係または低リスク推定値を与えるもの、研究間に一致性のない結果を与えるもの、および曝露反応関係の解析を行っていないものなどが見受けられた。木材粉じん曝露と Hodgkin 病との関連性の根拠が示唆される結果が得られ、いくつかの症例対照研究では中等度のリスク上昇が示されたが、しかし、これらの結果は、コホート研究や十分に計画されたいくつかの症例対照研究の結果では実証できないものであった。矛盾のない知見が全体的に不足していることを考慮すると、木材粉じんへの職業曝露は、咽頭口部、咽頭喉頭部、肺、リンパおよび造血系、胃、大腸または直腸のがんの因果作用があることが示唆されるものではない。

5. 3 動物発がん性データ

ぶなの木の粉じんについて、吸入による発がん性を見たもの、側方気流でのタバコ煙または formaldehyde をラットに投与して発がん性促進を見た二つの研究、皮下注射にて N-nitrosodiethylamine をハムスターに投与した二つの研究などがある。これらの研究では、ぶなの木の粉じんの有意な発がん性または共同発がん性ポテンシャルのいずれも認められなかったが、それぞれの研究では様々な制約に悩まされたり、データ報告での不適切さなどが備わっていた。

ぶなの木の粉じんの methanol 抽出物の変異誘発性部分について、皮膚適応性での発がん性がマウスを用いた研究で調べられた。有意ながらも、量依存性の増加が皮膚腫瘍の発生で、また、境界線上で有意ながらも、量依存性の増加が哺乳類の腫瘍の発生で、それぞれ見受けられたが、これらの結果は木材粉じんそのもの発がん性の評価には用いられなかった。

予備的研究 (pilot study) として、ラットの腹腔内注射により、ぶなの木の粉じんが限局的な発がん性を示すかが検証されたが、腹腔内腫瘍は報告されなかった。

5. 4 その他の関連データ

粒子の大きさについての一般的認識では、木材粉じんはヒトの上部および下部気道に堆積しうることが示唆され、その堆積様式は粒子サイズに部分的に依存する。木材粉じんの高濃度曝露により、粘液線毛系クリアランス機能の低下が引き起こされ、ときどき、粘液分泌抑制が生じる。下部気道からの木材粉じんのクリアランスについては、利用できるデータがなかった。

木材粉じんへの曝露により、鼻上皮での細胞変化が引き起こされるのかも知れない。立方体様の化生および異形成の生じる頻度の増加が、堅木および軟木の両方の木材粉じんへの曝露のあった労働者のいくつかの研究で見られている。これらの変化は、潜在的に鼻のがんへ進展しうるものである。

肺機能障害および呼吸器症状や喘息の出現割合増加は、木材粉じん、特に西洋杉 (western red cedar) の粉じんに曝露する労働者に発生する。

木材粉じんがげっ歯類の気道に影響を与えることに関する信頼できる情報は僅かしかない。ある *in vitro* の研究によれば、いろいろな木材粉じんには細胞毒性があり、薬剤代謝酵素を誘発できるという。

ぶなの木の成分で極性のある有機溶剤とともに抽出しえたものは遺伝子毒性があり、細菌での点突然変異の誘発、*in vitro* のラット肝細胞に起こった一本鎖 DNA の分離、*in vivo* でげっ歯類の組織に見られた微小核などにより示される。オークの木の抽出物にも同様の活性が示されるが、利用できるデータはごく僅かしかない。軟木として唯一研究されたえぞまつの抽出物からは、矛盾なく否定的な結果が得られた。

5. 5 評価

木材粉じんのヒトへの発がん性に関しては、十分な根拠 (sufficient evidence) がある。

木材粉じんの実験動物への発がん性に関しては、不適切な根拠 (inadequate evidence) しかなかった。

総合評価

木材粉じんは、ヒトへの発がん性がある (Group 1)。

2. ヒトのがんの研究 (IARC モノグラフシリーズ 62 「Wood Dust and Formaldehyde」、pp.94-165、1995 年)

2. 1 症例報告

鼻腔 (sinonasal cavities) および副鼻腔 (paranasal cavities) のがん (以下、'sinonasal cancer' とする) の多くの症例が木工職人 (woodworkers) にあることが報告されてきた。木工職と関連のある上気道がんの最も新しい報告が Germany で発行された (Schroeder による総説、1989 年)。

Macbeth (1965 年) によれば、英国の High Wycombe で見られた 20 症例 (男性 17 名) の副鼻腔 (paranasal sinuses) の悪性疾患が報告されており、また、そのうちの 15 例では、全て男性で、木製の椅子の作製と関連があったとされている。Macbeth がその後記載した

ところでは、その腫瘍は全て腺がんとされた (Acheson, 1976 年)。High Wycombe に所在するいくつかの家具製造所では、多くの種類の国産または輸入の堅木を使って椅子を作るのを専門にしていた。研究実施当時のその地方の男性人口の木工職人の断面的な割合は 23.5% であった。

これらの観察結果に続き、High Wycombe を含む Oxford 地区で実態調査が行われ、148 症例 (男性 98 名) の鼻がん (nasal cancer) が 1951-65 年に診断された (Acheson ら、1968 年; Acheson, 1976 年)。症例は性別およびがんの組織型によって分類された。男性での結果により、腺がんと家具産業での現在または過去の従事とが強く関係していることが示唆された。男性の 33 症例の腺がんのうち、24 例 (73%) は木工職人であり、22 例 (67%) は家具製造所で働いていた。残りの 65 例の男性鼻がん症例では、それぞれ 5 例 (8%) と 3 例 (5%) であった。その疾病が発症したときに雇用されていて、診断が 1956 年以降であった男性症例のサブグループについて、詳細な職歴が収集され、1961 年の国勢調査との比較が行われた。High Wycombe におけるキャビネットおよび椅子作り職人と製材機技師の腺がんの推定率 (estimated rate) は同様で、すなわち、1956-65 年の 10 年間で年 1 千人あたり 0.7 ± 0.2 であったが、これは England 南部の成人男性での少なくとも 500 倍の率であった。その率は椅子以外の製品を作る職人の分も含んでいる。その結果からは、High Wycombe における大工と建具職人にはリスク増加がないことが示唆された。第 2 次大戦前に情報が得られていた 16 名の症例により使用されていた木材の種類は、オーク (14/16)、ぶな (11/16)、およびマホガニー (13/16) であった。くるみの木も頻繁に使われていた。

Acheson ら (1972 年) は Oxford 地域を除く England で鼻腺がんの実態調査を行った。鼻腺がんの症例はがん登録 (ほとんどの登録が 1961-66 年を対象にしたもの) から収集され、腺がん以外の鼻がんの症例と比較された。研究対象は 107 例の腺がん (男性 80 例) と 110 例の腺がん以外の鼻がん (男性 85 例) から成っており、主として組織分類が確定されたことを基準に '受理された' 症例だけに限定された。鼻腺がんの男性 33 例 (41%) と女性 1 例 (3.7%) がある時期に木工職人として働いており、そのうちの男性 24 例 (73%) が家具産業で働いていた。1961 年の国勢調査での分布を基準にすると、観察症例と期待症例の比は、家具職人で 95、その他の木工職人 (主に、大工と建具職人) で 5 であった。腺がん以外の鼻がん症例でも、木工職人の有意な増加が観察された。木材粉じんの主な種類は、一部の木工職人 (腺がんとその他の組織型のタイプの両方があったもの) で判明していたが、ほとんどは 1 種類以上に曝露していた。家具産業でほぼ頻繁に示唆されていた種類は、オーク (腺がん 8 症例)、マホガニー (腺がん 6 症例)、ぶな、かば、およびくるみ (それぞれ腺がん 4 症例ずつ) であった。4 症例では主に軟木を用いており、そのうちの腺がん 3 症例は建具職人か建具職人兼大工であり、残る 1 症例は木箱作り職人で扁平上皮がんであった。

英国での調査結果が発表された後、多くの国から、すなわち、Belgium (Debois, 1975 年)、Netherlands (Delemarre & Themans, 1971 年)、Denmark (Andersen, 1975 年;

Andersen ら、1976年、1977年)、France (Trotel、1976年)、Australia (Ironside&Matthews、1975年)、西 (Gulzow、1975年；Kleinsasser&Schroeder、1989年) および東 Germany (Lobe&Ehrhardt、1983年；Wolf ら、1986年)、Sweden (Engzell ら、1978年；Klinterberg ら、1984年)、Austria (Smetana&Horak、1983年)、Norway (Voss ら、1985年)、Switzerland (Ruttner&Makek、1985年) および Spain (Lopez ら、1990年) から症例報告がなされた。結果として、より多くの症例報告が異なる国々で発表された (包括的レビューについては、例えば Mohtashamipur ら、1989年 a を参照のこと)。これらの研究の系統的な分析は含まれていないが、多くの分析的研究が利用できる。

特定の種類の木材への職業曝露に関するデータを述べた研究を Table 15 に要約した (訳者註：Table 15 の翻訳は省略)。

2. 2 記述研究

この見出しの以下に羅列した研究は、主に仮説を生み出す目的で計画されたものであり、特に日常的に収集されたデータとのレコードリンケージを用いたものである。

多くの記述疫学的研究 (Table 16) (訳者註：Table 16 の翻訳は省略) では、木工職人を対象にがん死亡率や発生率が取り扱ったものであり、職種かつ/または産業分類をもとにして定義したもの (Menck&Henderson、1976年；Milham、1976年；Gallagher ら、1985年)、病院の記録を用いたもの (Grufferman ら、1976年；Menck&Henderson、1976年；Bross ら、1978年)、がん登録を用いたもの (Acheson、1967年；Nandakumar ら、1988年)、または、年金基金の記録を用いたもの (Olsen&Jensen、1987年；Olsen ら、1988年)、労働組合のファイルを用いたもの (Milham、1978年) または国勢調査時に公言されたもの (Pukkala ら、1983年；Gerhardsson ら、1985年；Pearce&Howard、1986年；Linnet ら、1988年、1993年) がある。これらの研究には、木材粉じんについての定量的または半定量的な資料を提供するものはない。

職種に基づいた研究によっては、木工職人の鼻がんに特に言及したり (Table 17) (訳者註：Table 17 の翻訳は省略)、死亡率 (Minder&Vader、1987年) および発生率 (Walker ら、1986年；Vertrugno&Comba、1987年；Olsen、1988年) のいずれの見地から特に述べたりしている。これらの研究は、木工職人の鼻がんのリスク上昇が強く示唆されたことについて確証している。同一な観察結果が、職業情報が質問紙かつ/または面接法で患者から提供された鼻がんの発生率研究に適用された (Ghezzi ら、1983年；Petronio ら、1983年)。

2. 3 コホート研究

木材粉じんへの曝露の問題に言及した唯一のコホート研究が、英国の High Wycombe で実施された (Acheson ら、1984年) が、その他の研究では、職種を用いて曝露を評価している。

あるコホート研究が Finland で実施され、1,223名の製材所労働者が1945～80年まで追跡された (Jappinen、1989年)。がん発生率では全体的に超過しておらず、鼻がんの症例

は見られなかった（期待数 0.3）。発生率の上昇が見られた唯一のがんは、非メラニン細胞性皮膚がん（基底細胞がんを除く）で、男性 6 症例（標準化発生比[SIR]、3.1；95%信頼区間[CI]、1.2-6.8）、および女性 2 症例（SIR、1.8；95%CI、0.2-6.6）が観察された。しかしながら、その男性 6 名のうち 4 名は 1945 年以降に初めて雇用され、そのとき chlorophenol が使用されていた。

家具職人に関するコホート研究として、英国、Denmark、Germany、および米国からの 4 つが引用できる。Denmark の研究では、大工とキャビネット製造職人の労働組合の会員 40,428 名を 1971 年から 1976 年まで追跡した（Olsen&Sabroe、1979 年）。在籍中および退職後の労働者の総死亡率は期待値よりも低く、死亡率が上昇していた唯一のがんは鼻および副鼻腔のがんであった（標準化死亡比[SMR]、4.7；95%CI、2.5-6.8；死亡 4 例）。

英国の High Wycombe での 5,108 名の家具職人の研究では、1982 年まで追跡され、全がんの総死亡率と発生率は期待値よりも低かった。また、死亡率が上昇していた唯一のがんの部位は鼻および副鼻腔であった（SMR、8.2；95%CI、3.7-16；死亡 9 例）（Rang&Acheson、1981 年；Acheson ら、1984 年）。職場の塵芥の程度により、労働者を 3 群に分けると、全ての鼻がんは最も多く粉じんに曝露されたグループで見られていた。

Germany における 759 名のキャビネット製造職人または建具職人を 1973-84 年に追跡したコホート研究では、鼻がんは見られなかった（期待値の報告なし）。また、発生率が上昇していた唯一のがんは悪性黒色腫であった（SIR、9.5；95%CI、2.4-28；2 例）（Barthel &Dietrich、1989 年）。

米国における家具職人のコホート研究では 34,801 名が対象とされ（そのうち 12,158 名は木製家具製造施設で雇用されていた）、1946 年から 1983 年まで追跡した（Miller ら、1989 年、1994 年）。全がんの総死亡率と発生率は木製家具職人の期待値よりも低く、死亡率が上昇していた唯一の新生物は骨髄性白血病であった（SMR、1.9；95%CI、1.0-3.5；死亡 11 例）。また、7 例の死亡は急性白血病であった。死亡率の有意な増加が慢性腎炎で認められた（SMR、2.5；95%CI、1.0-3.5；死亡 11 例）。コホート構成員 2 名が鼻がんで死亡した（期待値 2.5）が、そのうちの 1 例は、木製家具職人のコホートに含まれていた（期待値の報告なし）。

米国 Washington 州および Oregon 州の 4 製材所における 2,283 名の合板職人が、1945 年から 1977 年まで追跡された（Robinson ら、1990 年）。全がんの総死亡率と発生率は期待値よりも低く、死亡率の上昇したものはなかった。鼻がんでの死亡は皆無であった（期待値 0.4）。

合計 10,322 名の木材関連職種のアメリカがん学会のボランティアが登録された大規模前向き研究が 1959 年から 1972 年の間に実施され、その死亡率がその他の職種の 40 万名のボランティアのそれと比較された（Stellman&Garfinkel、1984 年）。全がんの総死亡率と発生率は期待値に近く、死亡率での有意な上昇は胃がん（SMR、1.5；死亡 44 例）と膀胱がん（SMR、1.4；死亡 29 例）で見られた。有意ではないが死亡率が上昇していたのは、

肺がん (SMR、1.1；死亡 135 例) と鼻がん (SMR、2.0；死亡 2 例) であった。鼻がん 2 例の死亡は大工および建具職人に発生していた (SMR、3.3)。

木工職人に関するコホート研究を Table 18 に要約した (訳者註: Table 18 の翻訳は省略)。

最近 10 年間で、いくつかの論文で大腸直腸がんのリスクが木製原型および模型 (wooden pattern and model) 作り職人で上昇している可能性が挙げられている (Swanson & Belle、1982 年；Swanson ら、1985 年；Tilley ら、1990 年；Becker ら、1992 年；Roscoe ら、1992 年)。これらの研究を Table 19 に要約した (訳者註: Table 19 の翻訳は省略)。いろいろな研究デザインが用いられて、異なる死亡推定値 (SMR、死因別死亡割合 [PMR]、SIR) が使用されているにも関わらず、初めの 3 つでは大腸直腸がんの過剰リスクが報告された。示唆された関連性は、科学論文でのいくつかの論争的になっている (Chovil、1982 年；Davis、1983 年；Kurt、1986 年)。[肯定的な結果を出した研究はいくつかの方法論的問題があり、すなわち、短期間の観察、高い追跡漏れの割合、不適切な曝露評価である。また、曝露の確定と交絡の調整の観点から適切なデザインとされた研究 [Roscoe ら、1992 年] では肯定的結論には至っていない。]

2. 4 症例対照研究

木材粉じんへの曝露または木材関連職種への就業に関する情報が多くのがん部位を取り扱った研究で報告されている。ワーキンググループでは、特に呼吸器、消化器、およびリンパ造血器系の臓器の症例対照研究について、レビューした。症例対照研究については、木材粉じんへの曝露が特定して扱われているかどうか、あるいは、結果が職種または産業に基づいているかどうかにより分類した。‘相対危険度’ という用語は全ての推定リスク比を網羅するために用い、通常はオッズ比として掲げた。

2. 4. 1 鼻腔および副鼻腔がん

(a) 木材粉じんへの曝露

Hernberg ら (1983 年) は、共同での Danish-Finish-Swedish 症例対照研究を 1977 年 7 月から 1980 年 12 月の間に Denmark、Finland、Sweden で診断された 167 例の鼻腔および副鼻腔の原発性悪性腫瘍の症例を用いて実施した。そのうち 95 例は類表皮がん、18 例は腺がん、17 例は未分化がん、37 例はその他の組織型であった。対照は 167 例の大腸および直腸の腫瘍患者で、症例と国、性、診断時年齢をマッチさせている。症例と対照は、Finland と Sweden の国営がん登録、Denmark の 5 つのうちの 4 つの腫瘍センターを通じて確認された。対象者は包括的な電話調査を受けて職業および曝露歴を聴取された。過剰なリスクは、堅木単独曝露 (オッズ比、2.0；95%CI、0.2-21)、軟木単独曝露 (3.3；1.1-9.4)、および堅木軟木混合曝露 (12；2.4-59) で、これらはマッチさせた上での解析に基づくものである。堅木単独曝露を受けた 2 症例はいずれも腺がんであったが、軟木単独曝露を受けた 13 症例のうち腺がんは皆無であった。堅木軟木混合曝露を受けた対象者はがん組織も混合型であった。

Olsen ら (1984 年) は Denmark における職業因子と鼻腔および副鼻腔がんの関係を調

べた。合計 488 例の鼻腔がん(肉腫を除く)が 1970-82 年に Denmark で診断され、Danish がん登録により確認された。対照 2,465 例は大腸、直腸、前立腺、または乳がんの患者で、症例と同じ期間に診断された。1964 年当時にさかのぼった雇用歴(産業のみ)を国営年金基金記録とのリンケージにより調査し、現在の職種を中央人口登録とのリンケージにより確認した。産業ハイジニストの集団が雇用歴をレビューして、曝露カテゴリー(曝露なし、曝露の可能性あり、曝露が確実にあり、情報不十分)を予め定めておいた化合物のリストに割り当てた。その化合物には、木材粉じんが含まれていた(相対危険度、2.5; 95%CI、1.7-3.7、男性)。

Olsen&Asnaes (1986 年) は、さらにこのデータセットを組織学的に確定したサブグループ毎(扁平上皮および腺がん)に評価した。木材粉じんへの確実な曝露のあった男性の腺がんのオッズ比は 16 (5.2-51) であり、さらに診断前の曝露歴が 10 年以上あるものに限定すると 30 (8.9-104) に上昇した。木材粉じんへの確実な曝露と関連のある扁平上皮がんのオッズ比は 1.3 (0.6-2.8) であり、診断前の曝露歴が 10 年以上あるものに限定しても変化はなかった。

Hayes ら (1986 年 a) は、Netherlands における鼻腔がんの症例対照研究を行った。症例は組織学的に確定された原発性上皮性鼻腔がんが 1978-81 年に新規に診断された 35-79 歳男性で、Netherlands で頭頸部腫瘍の治療を行っている 6 大施設で確認されたものである。対照は 1980 年に生存および死亡した Netherlands 人口からの無作為標本で、市営の住民登録および中央家系局 (Central Bureau of Genealogy) からそれぞれ抽出されたものである。合計 91 症例または遺族と 195 例の対照または遺族に面接が行われ、詳細な職業歴と曝露歴が情報収集された。全鼻腔がんの過剰リスク(オッズ比、2.5[95%CI、1.2-5.1])が、特に腺がん (18[5.5-57]) について、木材関連職種の従事者に、年齢調整をした後で観察された。木材粉じんへの曝露は、対象者が症例か対照かを知らされていない産業ハイジニストにより評価された。腺がんのリスクは、高度な曝露レベルの職種のみを考慮すると、より高くなった (26[7.0-99]) が、扁平上皮がんの超過は曝露レベルが最も高いカテゴリーの男性に認められなかった (0.5[0.1-2.9])。腺がんの超過は 1942 年以前に初めての曝露のあった男性に見られた。著者によれば、木工職人は堅木と軟木のいずれにも曝露されたと記載している。

Merler ら (1986 年) は、Italy の Vigevano における鼻がんの症例対照研究を、皮革産業でのリスクを調べることを主目的に行った。症例は、1968-82 年に Vigevano の住民から新規に鼻腔の悪性疾患と診断され、地方病院の耳鼻咽喉科、Milan の国立がん研究所、および市の死亡記録により確認されたものである。各症例毎に 2 例の対照が、年齢、性、生存状況、もし死亡の場合は死亡年月日を症例とマッチさせて、選挙人名簿から(生存者対照)、および死亡記録から(死亡者対照)から抽出された。職歴聴取を含めた面接が、症例 21 例と対照 39 例に実施された。木材粉じんに曝露していないものは、症例では皆無だったが、対照では 2 例あった。

Bolm-Audorffら(1989年、1990年)は、GermanyのHesseにおける病院で1983年1月1日から1985年12月31日までに診断され、組織学的に確定された鼻および鼻咽頭がん症例の症例対照研究を行った。症例66例のうち、54例は鼻腔がんであった。1例の対照が年齢、性、住居をマッチさせて、非職業性骨折の患者から抽出された。曝露に関する情報は面接により収集された。全がん(鼻腔および鼻咽頭がん)の相対危険度は3.8(95%CI、0.8-17)で、曝露が5年以上のものでは7.8(1.3-48)に増加した。曝露のあった7例の症例のうち6例が鼻腔がんであった。曝露のあった鼻腔腺がんの2症例は、いずれも堅木(ぶなおよびオーク)への曝露と関連しており、一方、その他の2例のがん症例では、軟木への曝露と関連していた。残りの2症例は、リンパ腫および神経芽腫であり、それぞれ混合曝露と堅木への曝露に関連していた。対照2例が木材粉じんへの曝露があった。[ワーキンググループにより、対照については樹木の種類が同定されていないとされた。]

Vaughan(1989年)は、米国の西Washington州における鼻腔扁平上皮がんの症例対照研究を行った。1979-83年にそのがんを診断された生存患者を、地域住民ベースのがん登録から同定し、27例の鼻腔がん症例に面接を行った。無作為番号ダイアル法(random-digit dial)を用いて、症例と年齢と性が同じである552例の対照を抽出した。面接を行い、生涯の職歴を聴取した。解析では、年齢、性、喫煙および飲酒習慣を調整した。鼻腔の扁平上皮がんの過剰が森林および伐採職人(オッズ比、1.8;95%CI、0.4-7.2)と木工機械操作人(woodworking machine operator)(7.5;1.5-37)に見られた。Vaughan&Davis(1991年)は、その後、これらの症例を木材粉じんの曝露について、カテゴリー分類した。いずれかの木材関連職業に従事することのオッズ比は2.4(0.8-6.7)で、15年の潜伏期の後に10年以上の曝露歴があるものみに限定すると7.3(1.4-34)に上昇した。著者は、これらの症例は軟木から優先的に出る粉じんと関連していることを述べた。曝露に関する情報を、症例の半数は代用因子から収集したが、対照では収集し得たものは皆無であった。しかしながら、代用因子から情報が得られた症例を除外してもリスク評価には大きな影響は及ばなかった。

Luceら(1991年、1992年、1993年)は、共同研究に参加したFranceの27病院で1986年1月から1988年2月までに診断された鼻腔がんの症例対照研究を行った。303例中の合計207例の症例が面接時に生存しており、研究に参加することに同意したが、57例は面接を実施する前に死亡し、39例は住居不明であった。対照は症例と年齢と性を一致させて2つの情報源から抽出した。すなわち、他の部位のがんに罹患した同じ病院か近隣の病院の患者、および、患者から提供されたリストから抽出された近隣居住者である。これらのうち、323例の病院患者と86例の近隣居住者の対照が適格であり、かつ研究への参加に同意した。詳細な職歴および曝露歴が個人面接により聴取された。木材粉じんへの曝露の程度は、その対象者が症例か対照であるか知らされていない産業ハイジニストにより評価された。男性では、鼻腔腺がんの高いリスク(オッズ比、289;95%CI、136-615、曝露ありの77例の症例と29の対照より算出)が木材粉じんへの曝露の可能性あり、または確実で

ある、中等度から重度の曝露カテゴリーと関連していた。しかし、扁平上皮がんとの関係は見られなかった(1.0; 0.4-2.6)。職種に特化した結果を Table 21 および 22 に示した(訳者註: Table 21 および 22 の翻訳は省略)。

Lerclercら(1994年)は、この研究を木材の種類観点からさらに解析を加えた結果を報告した。腺がんの男性患者82例のうち80例が堅木への曝露があったが、堅木のみへの曝露があったのは7例のみであった。堅木または混合の曝露のあった男性の腺がんのオッズ比は168(95%CI、78-362)であった。正のトレンドが曝露期間と程度について認められた。相対危険度は、1946年よりも前の曝露(254例)について、それ以後の曝露(137例)に比べて、より高かった。[排他的に堅木のみへ曝露した男性の腺がんのオッズ比は57であった。]男性の扁平上皮がん59例のうち17例で木材粉じんへの曝露に関連していた。すなわち、3例が堅木のみ、3例が軟木のみ、残りが混合の曝露であった。著者らの記述では、単独の木材のみへ曝露していた対象者は少なかったため、扁平上皮がんの相対危険度が木材の種類毎に算出することができなかつたとされた。堅木(または堅木プラスその他の木材)および軟木(または軟木プラスその他の木材)への曝露と関連していた扁平上皮がんのオッズ比は、それぞれ1.4および1.7(有意差なし)であった。1946年よりも前に曝露のあったものではリスク上昇のいくつかの根拠が認められたにもかかわらず、堅木および軟木のいずれかへの曝露の期間および程度は、扁平上皮がんのリスクと明らかな関連はなかった。[ワーキンググループが関心を持ったのは、非病院患者の対照の抽出方法により木工職の包含割合が低下する方向に人為的にバイアスを生じさせた可能性があるということである。非病院患者の対照抽出にあたり、症例は対照として‘幾人かの人々の氏名(同僚を除く)’を提供するよう求められていた。しかしながら、非病院患者の対照の堅木への曝露の割合(18.8%)と軟木への曝露の割合(20.3%)は、病院患者の対照におけるそれらの割合(それぞれ、18.3%と16.3%)と同様であり、このことからするとバイアスは生じていないようであった。]

Zhengら(1992年a)は、中国の上海における鼻がんの症例対照研究を行った。1988年1月から1990年2月までに新規に鼻がんと診断された患者が上海の地域住民ベースのがん登録で確認された。対照は上海住民登録の一般人口から無作為に抽出された。個人面接が60症例と414対照に実施され、職歴と曝露歴が聴取された。それらの症例のうち、25例は扁平上皮がん、6例が腺がん、22例がその他の組織型の腫瘍、残りが組織学的評価なしであった。全ての鼻がんを合わせた相対危険度は、自己申告による木材粉じんへの曝露(オッズ比、1.9; 95%CI、0.7-5.0)と木材関連職業への従事(1.7; 0.5-6.3)について算出された。

(b) 職業グループ

Brintonら(1977年)は、North Carolina州(米国)で、1963年の国勢調査の結果から少なくとも人口の1%が家具製造業に従事している郡の死亡者の症例対照研究を実施した。死亡診断書から、1956-74年に鼻腔および副鼻腔がんの37症例を同定した。各々の

症例に 2 例ずつの対照を、性、人種、死亡した郡、死亡時年齢、および死亡年の一致した死亡者から無作為に抽出した。職業と産業の情報が死亡診断書より収集され、マッチさせた解析 (matched analysis) が行われた。リスクの上昇は家具産業従事者 (オッズ比、4.4 ; 95%CI、1.3-15) およびその他の木工職 (製材所職人および大工) (1.5 ; 0.4-4.3) に認められた。

Cecchi ら (1980 年) は、Italy の Florence で鼻腔腺がんの症例対照研究を実施した。1963-77 年に診断された症例が Florence 大学の耳鼻咽喉科診療所または放射線研究所の記録から同定された。13 例の症例または遺族 [患者と遺族の人数の記載なし] に、職業および喫煙情報の収集目的で面接が行われた。各症例に対照 2 例ずつ、性、年齢、居住場所、喫煙、および入院年をマッチさせて、がん以外の内科患者から抽出されて同様な面接が行われた。症例 3 例と対照 2 例が木工職人として従事していた。これらの曝露者のうち、2 例は小規模の木工職場で働いており、残りの 1 例は木材と皮革の両方を用いて働いていた。

Roush ら (1980 年) は、腫瘍登録に基づき、Connecticut 州 (米国) における鼻腔がんの症例対照研究を実施した。症例は、1935 年から 1975 年までに鼻腔がんで死亡した 35 歳以上の男性 216 例であり、対照は 1935 年から 1975 年までに死亡した 35 歳以上の男性より無作為に抽出した。職業情報は死亡診断書および市民名簿 (city directory) から収集されたが、その情報は訪問調査による面接に基づいたものである。職名は、文献レビューに基づいて木材粉じん曝露に沿って分類された。両方の情報源を考慮すると、木材関連職業と関連したオッズ比は 4.0 (95%CI、1.5-11) であった。死亡診断書の情報のみを考慮すると、オッズ比はやや低くなり (2.8)、一方、市民名簿の情報のみを考慮するとやや高くなった (5.9)。

Tola ら (1980 年) は、1970 年から 1973 年までに Finnish がん登録に報告された鼻および副鼻腔がんの悪性腫瘍の症例対照研究を実施した。各症例に、年齢と性が同じがん患者 (呼吸器以外) 1 例が対照として、同じ地域から抽出された。職歴と曝露に関する質問紙に、45 症例と 45 対照が回答した。症例のうち、20 例は扁平上皮がんで、10 例は移行上皮がん、および 2 例が腺がんに分類される悪性腫瘍であった。腺がんの 1 例は建具職人として働いており、主にオーク粉じんに曝露していた。1 例の対照は大工として従事していた。その他の木材粉じんと関連した結果は報告されていない。

Elwood (1981 年) は、1939-77 年に Canada の British Columbia における主要がん治療センターで見られた鼻腔の原発性上皮性腫瘍の男性 121 例の症例対照研究を行った。症例のうち、61 例は扁平上皮がん、20 例は未分化がん、16 例は移行上皮がん、11 例は腺がん、6 例は肉腫、および 7 例は組織不明であった。対照群は、喫煙または屋外作業と関連ないと考えられた 120 例のがん患者で、年齢および診断年をマッチして抽出された。職業と喫煙の情報は医療記録から抜き出し、相対危険度を条件付ロジスティック回帰により、喫煙と人種を調整して算出した。リスクの上昇が木材関連職種への従事について認められた (オッズ比、2.5 ; $P < 0.03$)。曝露のあった 28 例の症例のうち、10 例は伐採職人、7 例

は大工、4例は森林職人、4例が建築職人、2例が丸太登り職人 (log scaler)、1例がキャビネット製造職人であった。著者らの報告では、キャビネット製造職人以外の全ての主な曝露は天然軟木であったであろうとされている。

Hardell ら (1982 年) は、北部 Sweden における鼻および鼻咽頭がんの症例対照研究を phenoxy acid および chlorophenol への曝露との関係を調べるために実施し、1970-79 年に Swedish がん登録に報告された 44 例の男性鼻腔がん患者を同定した。症例 31 例は扁平上皮がん、4 例は未分化がん、および 3 例は腺がんであったが、6 例はその他の組織型であった。541 例の対照がまず同定され、軟部組織肉腫とリンパ腫の研究目的で面接が実施された。暴露と職歴の情報が郵送質問紙法と補足的に電話調査法を用いて収集された。粗 (crude) 相対危険度は、大工、キャビネット製造職人、および製材所職人への以前の就業で 2.0 (95%CI, 1.1-3.6) であった (曝露のあった症例は 19 例、同対照は 151 例)。著者らは、北部 Sweden では堅木は家具製造にはほとんど用いられないとしている。

Battista ら (1983 年) は、Italy の Siena 省における鼻腔がんの症例対照研究を実施した。ここでは、男性労働人口の 4-7% が木材関連産業に従事している。1963-81 年に、36 例の男性鼻腔がん症例が Siena の耳鼻咽喉科診療所または放射線治療施設で診断された。症例の 17 例 (47%) は扁平上皮がん、5 例 (14%) が腺がんであった。各症例に、対照 5 例が同年齢 (年齢差 1 歳以内) で、同時期に他の疾病で Siena の医療施設に入院した男性から、抽出した。全症例、対照 180 例の 164 例、または近親者が、郵送質問紙に回答し、職歴が収集された。木材粉じんへの曝露を、木工職人またはキャビネット製造職人に従事していることと定義した。全ての鼻腔がんのリスク上昇が、曝露あり (オッズ比、4.7; 95%CI, 1.7-13) と関連しており、特に腺がんでのリスク上昇が見られた (90; 20-407)。木材粉じんのあった症例 7 例では、木材は広い範囲に及んでおり、そのうち多かったものは、栗 (4 例)、オーク (4 例)、ポプラ (3 例)、および、もみの木 (2 例) であった。

Brinton ら (1984 年) は、1970-80 年に米国の North Carolina 州と Virginia 州における 4 病院に入院した鼻腔がんの症例対照研究を行った。各々の生存症例には 2 例ずつの生存している対照が、入院年、年齢、性、人種、および居住地域をマッチさせて割り当てられた。死亡症例については、同様のマッチング条件で、1 例の病院対照 (生存しているか否かは問わない) と 1 例の死亡診断書のある対照が割り当てられた。対照として、上部気道消化器 (upper aerodigestive) がん、食道がん、両性呼吸器新生物、精神障害、または、慢性鼻腔疾患が診断されているものが抽出される可能性がある場合は、それを除外した。電話調査が 160 症例、290 対照、または、遺族に実施された。鼻腔腺がんの相対危険度の上昇が、あらゆる木材関連職業への過去の従事と関連していた (オッズ比、3.7; $p < 0.05$) が、扁平上皮がんでは増加がなかった (オッズ比、0.8)。

Ng (1986 年) は、Hong Kong における中国人の鼻腔および副鼻腔がんの症例対照研究を行った。症例群と対照群には、それぞれ、鼻咽頭がん患者群とその他の悪性疾患の患者群を充てたが、いずれも 1974-81 年に Hong Kong の放射線学腫瘍学研究所で診断された

ものである。鼻がん 225 例 (119 例の扁平上皮がん、50 例の未分化がん、4 例の腺がん、37 例のその他の組織型のがん、および 15 例の組織型不明のもの)、224 例の鼻咽頭がん (112 例の扁平上皮がん、102 例の未分化がん、および 10 例の組織型不明のもの) および対照 226 例のその他の悪性疾患のものを含んでいる。職歴は医学記録から収集した。二つの木材関連の職業カテゴリー、すなわち、家具製造職および木工職 (鼻腔および副鼻腔がんの 2 例、鼻咽頭がん 5 例、およびその他のがん 1 例を含む)、および建設大工職人 (鼻腔および副鼻腔がん 2 例と鼻咽頭がん 3 例を含む) を考慮した。鼻腔および副鼻腔がんの 4 例は木材関連職に従事していなかった。オッズ比やその他の相対危険度の推定値も、木材関連職について示されていなかった。

Fukuda ら (1987 年)、Fukuda と Shibata (1988 年、1990 年) は日本の北海道における上顎洞の扁平上皮がんの症例対照研究を行った結果を報告した。それには、1982-86 年に北海道の 2 つの大学および 2 つの医科大学病院で新規に診断された 40 歳から 79 歳までの症例を含めている。1 症例について対照 2 例が、性、年齢、および居住地を一致させて、電話帳から予め抽出された対照候補のプールから抽出された。質問紙が症例と対照の全ての候補に郵送されたが、その後、電話にて研究への参加意志が尋ねられ、質問への回答が依頼された。最新の発表結果に含まれていたのは、169 例の適格な症例と 338 例の適格な対照であった。木工職人の曝露カテゴリーは、大工、建具職人、家具製造職人、およびその他の木工職人である。上顎洞の扁平上皮がんの過剰なリスクは男性 (2.9 ; 95%CI, 1.5-5.6) および女性 (2.0 ; 0.3-14) の両方で見られた。雇用期間増加に伴ってリスクも増加するという有意なトレンド ($p < 0.05$) が見られた。

Takasaka ら (1987 年) は、1971 年から 1982 年までに日本の東北大学病院に入院した鼻または副鼻腔がん男性患者の症例対照研究を行った。性、年齢、および入院日をマッチさせて、同病院の耳鼻咽喉科に他の疾病で入院した、3-5 例の対照が各症例に割り当てられた。職歴と曝露歴を問うた郵送質問紙が 107 症例と 413 対照により回答された。組織学的情報の得られた 98 例のうち 85 例が扁平上皮がんであり、6 例が腺がんであった。リスク過剰が、最も長い職種が森林職 (forester) (オッズ比、2.0 ; 95%CI, 0.5-7.3)、木工職人 (1.6 ; 0.4-7.1)、または大工 (2.1 ; 0.8-5.8) でそれぞれ認められた。

Binbi ら (1988 年) は、Italy の Milan における病院ベースの症例対照研究を、1982-85 年に国立がん研究所の頭頸部腫瘍科に入院した悪性上皮性がん患者 53 例を用いて行った。対照は同年に同科に入院した 217 例の患者で、その疾患は主に鼻咽頭がん、甲状腺がん、および唾液腺がんであった。職歴情報が医療記録から収集され、木工職として従事していたのは、症例 3 例あったが、対照は皆無であった。

Finkelstein (1989 年) は、死亡診断書情報に基づいた研究を行い、1973-83 年に Canada の Ontario で鼻腔および副鼻腔がんて死亡した 35 歳以上の男性 124 例について報告した。各症例について、年齢と死亡年をマッチさせた対照 1 例を、その他の死因で死亡した患者群より抽出した。通常の職業と産業についての情報を死亡診断書より収集した。症例 9 例

と対照6例が木材関連職に従事していた(オッズ比、1.9[95%CI、0.6-6.4])。ニッケル精製への従事者(症例10例だが対照は皆無)は、マッチなしの(unmatched)解析からは除外した。

Kawachiら(1989年)は、木工職人のがんリスクを調べる探求的研究を行った。症例と対照は、New Zealandがん登録より、1980-84年に診断され、職種が記録されていた男性である。症例は46例の鼻腔および副鼻腔がんの患者で、一方、対照は他の全部位のがん患者19,858名である。曝露について、唯一利用できた情報は現在または最も近い時分の職種である。過剰なリスクは、年齢調整を行った後には認められなかった(オッズ比、1.0;95%CI、0.2-4.0;曝露のあった症例2例に基づくもの)。

Loiら(1989年)は、ItalyのPisa地区の鼻がんについての症例対照研究を行った。この地域は、多くの木材製品、特に家具の工場がある。症例は、1972年10月から1983年10月にかけてPisa大学病院に入院した38例の男性鼻がん患者であり、各症例に5例の対照が、性、年齢、通常の居住地、および入院日をマッチさせて、呼吸器がんおよびリンパ腫以外の疾患で同病院に入院した患者より抽出された。郵送質問紙を用いて、職歴と喫煙習慣についての情報が収集された。木材関連職種に、診断の少なくとも5年前に6カ月以上従事していた場合、曝露ありとした。皮革関連職種に従事していた場合には、対象者、マッチさせた対照、およびその他の対照を、木材関連リスクの解析から除外した。相対危険度9.7(95%CI、3.2-29)が木材産業への従事について認められた。腺がん単独の相対危険度は、全ての症例が曝露していたため、無限大に向いた。個々人の木材の種類についての情報は利用できなかったが、著者らは、栗、くるみ、およびもみの木がその地域で最もよく使われると述べている。[ワーキンググループは、一部の研究対象者は研究が実施される前に死亡し、その結果、近親者が面接された可能性があるとしている。]

Shimizuら(1989年)は、日本の東北地方で、1983年10月から1985年10月にかけて、6つの大学病院で上顎洞の扁平上皮がんと新規に診断された男性45例と女性21例の症例対照研究を行った。各症例に2例の対照が、年齢と性をマッチさせて、電話帳より同地域の住民から無作為に抽出された。各対象者には初回の入院時に質問紙への回答を依頼して、過去の職歴とその他の潜在的な危険因子について情報を収集した。対照には、同一の質問紙を郵送して回答してもらった。マッチさせた解析を行ったところ、木工職人または建具職人についての相対危険度は2.1(95%CI、0.8-5.3)であり、ヤスリがけまたは丸削り(sanding or turning)を含む作業のみを考慮するとそのリスクは7.5(1.5-39)となった。

Viren&Imbus(1989年)は、米国、Washington州およびOregon州で1963-77年に、Mississippi州で1962-77年に、およびNorth Carolina州で1964-77年に、鼻がんで死亡した536例の死亡診断書の情報に基づいた研究を行った。各症例(n=107)毎に2例の対照を、同じ州でがん、非悪性呼吸器疾患、事故のいずれにも死因が該当せず、同じ州の死亡者から、性、年齢、人種、死亡年をマッチさせて抽出した。通常の職業と産業の情報

を死亡診断書から収集した。マッチさせた解析を男性のみに実施した（症例 332 例および対照 664 例）。相対危険度は、森林および伐採職人で 3.3 ($p < 0.01$)、木工職人および木工機械操作人で 1.3、および大工で 1.6 であった。[ワーキンググループは、North Carolina 州の対象者が Brinton らの 1977 年の研究に含まれていた可能性があることを述べた。]

Haguenoer ら (1990 年) は、北部 France での上部呼吸器および消化器管（鼻、唇、口腔、咽頭および喉頭）のがんの職業性危険因子を探るため症例対照研究を行った。少なくとも 15 年以上従事したもののみを含めた職歴を面接より聴取した。すなわち、この基準にみたら仕事を 1 つも持たないもの（対象者の半分）については、この研究より除外した。組織学的に確定された鼻腔がんで、1983 年の上半期に治療された男性 14 例が認められた。各症例に 2 例の対照が、性、年齢、人種、居住地域、喫煙および飲酒歴をマッチさせて、がん以外の同地域の病院患者より抽出された。鼻腔がんの 4 例が木工職人であったが、対照では皆無であった。

Comba ら (1992 年 a) は、北東部および中央 Italy における共同の症例対照研究を、Verona、Vicenza、および Siena の各省にある病院で、1982-87 年に鼻腔がんの診断を受けた患者を用いて、行った。各症例について 4 例の対照が、鼻および鼻腔の慢性疾患または鼻出血以外の疾患で、同病院に同時期に入院した患者から、性、年齢、および居住地域をマッチさせて、抽出された。電話または郵便による個人面接が、96 症例中の 78 例、378 対照中の 254 例、または、近親者に実施され、職歴と曝露歴が聴取された。木工職についての相対危険度の上昇が、男性（オッズ比、5.8；95%CI、1.8-18）および女性（3.2[0.2-50]）の両方で見られた。鼻腔腺がん（14[2.3-80]）および扁平上皮がん（1.7[0.3-92]）の相対危険度は男性のみで示された。著者らは、症例により使用された木材には、堅木および軟木の両方の多くの種類で、かば、もみ、ポプラ、ぶな、かえで、桜、オーク、マホガニー、くるみ、および栗が含まれているとしている。

Comba ら (1992 年 b) は、北東部 Italy の Brescia 省の住民でもう一つの症例対照研究を実施したが、その第 1 の目的は金属産業への従事と関連した鼻腔がんの相対危険度を調べるものであった。症例は、1980-89 年に Brescia 病院の耳鼻咽喉科または放射線療法科で治療を受けた悪性上皮性鼻腔腫瘍の患者である。各症例について 4 例の対照が、同じ施設で舌、口腔、咽頭口部および下咽頭、および喉頭の類上皮がんを除く頭頸部の両性および悪性腫瘍の治療を受けた患者から、性と年齢をマッチさせて抽出された。合計 34 例の症例（男性 23 例）、102 例の対照（男性 70 例）、または遺族[症例と遺族の数は示されていない]に面接を実施し、詳細な職歴が聴取された。年齢調整オッズ比は男性の木工職人で 11（95%CI、0.5-11）であった。

Zheng ら (1993 年) は、米国で、1985 年に鼻腔がんで死亡し、1986 年に全米死亡調査で確認された 45 歳以上の 147 例の白人男性の症例対照研究を行った。対照は、同じ時期に喫煙あるいは飲酒と関連のない死因で死亡した 449 例の白人男性である。症例および対照の近親者に構造化質問票を郵送して、人口統計学的因子、喫煙および飲酒歴、職歴および

食事習慣の情報を収集した。年齢とタバコ喫煙を調整した後、専門職、管理職、技術職および販売職と比較した大工またはその他の木材関連職業への就業についての相対危険度は1.7 (95%CI, 0.6-4.3) と算出された。

Magnani ら (1993 年) は、北西部 Italy の Biella 区域での鼻腔がんの症例対照研究を実施した。その主要な目的は、毛織物産業におけるリスクを調べることであった。症例は、1976-88 年に Biella および Cossato の地域衛生区 (local health area) での住民で上皮性がんか組織学的に特定できない鼻腔がんと診断された患者である。各症例に 4 例の対照が、同年に同病院に呼吸器がん以外の疾患で入院した患者から性と年齢をマッチさせて抽出された。郵送質問紙または電話調査が、職歴の聴取を含めて、症例 26 例、対照 111 例、あるいは遺族に実施された。鼻腔がんのリスクの上昇が、木工職人または家具職人への就業について認められた (オッズ比、4.4 ; 95%CI, 1.4-13)。また、腺がんのみに限定すると、そのリスクは極めて高かった (22 ; 4.4-124)。

鼻腔がんに関する研究を Table20、21、および 22 に要約した (訳者註 : Table20、21、および 22 の翻訳は省略)。

Demers ら (1995 年) は、鼻腔がんと木材粉じん曝露に関する症例対照研究をプールさせた解析 (pooled analysis) を実施した。そこに含まれた研究は、以下のクライテリアを満たしたものである。すなわち、症例の組織型が確定していること、職歴が症例 (または遺族) から収集され、対照からも面接や質問紙で聴取されていること、年齢、性、およびタバコ喫煙のデータが利用可能なこと、である。著者らはその基準を満たした 15 の研究に対し、プールさせた解析への参加を要請し、その結果、12 研究で参加可能でかつ承諾された。それらは、中国の上海 (Zheng ら、1992 年 a)、France (Luce ら、1991 年、1992 年、1993 年)、Germany の Hessa (Bolm- Audoff ら、1989 年、1990 年)、Italy の Siena、Verona、& Vicenza (Comba ら、1992 年 a)、Italy の Brescia (Comba ら、1992 年 b)、Italy の Biella (Magnani ら、1989 年、1993 年)、Italy の Vigevano (Merler ら、1986 年)、Netherlands (Hayes ら、1986 年 a、b、1987 年)、北部 Sweden (Hardell ら、1982 年)、米国の North Carolina & Virginia (Brinton ら、1984 年)、米国 Los Angeles (Mack & Preston-Martin、未発表データ)、および米国 Seattle (Vaghan、1989 年 ; Vaghan & Davis、1991 年) でそれぞれ実施されたものである。集約されたデータは、男性症例 680 例 (腺がん 169 例、扁平上皮がん 329 例、その他の組織型 157 例、および組織型不明 25 例)、男性対照 2,349 例、女性症例 250 例 (腺がん 26 例、扁平上皮がん 101 例、その他の組織型 105 例、および組織型不明 18 例) および女性対照 787 例から成る。木材粉じんへの潜在的な曝露を伴う職種 of 7 つのカテゴリー分類が職業および産業名を合わせることで定義された。すなわち、森林職人、伐採職人、パルプおよび製紙職人、製材職人、家具製造職人、その他の木材製品職人、および大工である。これらの職種は、特別な作業曝露連関表をもとに、木材粉じん曝露のレベルにより、分類された。ロジスティック回帰が適用されて、年齢と研究が調整された。タバコ喫煙と木材粉じんとの間に関連はなかった。男性

の腺がんのリスクが、木材関連職業への従事と強く関連していた（オッズ比、14；95%CI、9.0-20）が、一方で、男性の扁平上皮がんとの関連はなかった（0.8；0.6-1.1）。女性におけるそれらに相当するリスクは、2.8（0.8-10）および 1.2（0.5-3.1）であった。木材粉じん曝露について対象者を分類すると、明らかな量反応関係が男性の腺がんについて認められたが、男性の扁平上皮がん、または女性のいずれの組織型については認められなかった（Table 23）（訳者註：Table 23 の翻訳は省略）。同様に、木材関連職業への従事年数、あるいは中等度または高度な木材粉じんへの曝露年数についても、男性の腺がんと同様な関連が認められた。総合的（overall）な腺がんの相対危険度では、再解析に含めた研究の間でいくらかの異質性が示され、特に、Sweden 以外の Europe の国々には腺がんの高いリスクが見られた（Table 24）（訳者註：Table 24 の翻訳は省略）。[この知見が示唆すると思われることは、国が異なると曝露の種類や強さにばらつきがあるということである。ワーキンググループでは、Sweden と米国で高度な曝露のある個人でリスクの上昇が見られ、しかしながら、それらは少数にすぎないことを記述した。]

2. 4. 2 呼吸器系のその他のがん

(a) 鼻咽頭がん

(i) 木材粉じんへの曝露

Armstrong ら（1983 年）は、1973-80 年に鼻咽頭がんと診断され、Kuala Lumpur の総合病院の放射線治療研究所（Malaysia で鼻咽頭がんの治療を提供している唯一の病院）で治療を受けた中国人 100 例（男性 65 例と女性 35 例）の研究を行った。性と年齢をマッチさせた近隣住人の対照が各症例に抽出された。症例も対照も少なくとも 5 年以上研究が行われた地域に住んでいた。面接が実施され、職業とその他の曝露の情報が収集された。マッチさせた解析が実施され、木材粉じんとのかくすへの曝露についての相対危険度が 2.2（ $p < 0.08$ 、片側検定）と算出された。

Olsen ら（1984 年）の 109 頁で記述された研究では、266 例の鼻咽頭がん（肉腫を除く）が含まれていた。木材粉じんへの確実な曝露を伴う男性の相対危険度は 0.4（95%CI、0.2-1.0）と算出された。Olsen&Asnaes（1986 年）はこのデータセットを、さらに組織学的に確定したサブグループ毎に評価した。結果は、鼻咽頭がんについて述べられていなかったが、著者らは木材粉じんと関連はなかったと記載した。

Vaughan（1989 年）の 110 頁に記述された研究では、21 例の鼻咽頭がん患者に面接が実施された。鼻咽頭がんの過剰リスクが大工（オッズ比、3.3；95%CI、0.8-13）についてのあらゆる従事でも認められた。さらに、最後の 15 年間を除外すると、そのリスクは 4.5（1.1-19）に上昇した。Vaughan&Davis（1991 年）は、その後、これらの症例を木材粉じんへの曝露によってカテゴリ分類を行った。鼻咽頭がんのオッズ比は、あらゆる木材関連職業と関連することについて 1.2（0.2-4.6）であり、15 年間の潜伏期の後に 10 年以上の曝露のあったものに限定すると、4.2（0.4-27）に上昇した、著者らは、症例患者は軟木の粉じんに主に曝露されていたとの述べた。

Bohm-Audorffら(1989年、1990年)の110頁に記述された研究では、66症例のうち12例が鼻咽頭がんであった。鼻咽頭の未分化型がんの1例は、24年間の木材粉じん(オークおよびぶな)への曝露と関連していたが、一方、対照では、2例が木材粉じんへの曝露(種類は不明)があり、そのうちのひとは従事年数が5年よりも少なかった。

鼻咽頭がんの病因について、Philippineで実施された研究では、ウィルス(Hildesheimら、1992年)性、または非ウィルス(Westら、1993年)性のいずれのリスクファクターにも言及した。Philippine総合病院の104例の組織学的に確定した鼻咽頭がんの症例と、104例の病院対照(性、年齢、個人病棟と公共病棟のいずれか[private versus public ward]をマッチング)、および101例の地域対照(性、年齢、住居地区をマッチング)を取り扱った。各々の職歴が個人面接で聴取された。大工、木材切出人(lumberman)、いかだ職人(raftsman)、木こり(woodchopper)、農園管理職および農夫を、木材粉じん曝露を伴う職種として考慮した。その際、対象者が症例か対照なのかを知らされていない産業ハイジニストによる評価をもとにした。マッチした解析を実施し、診断前の曝露期間が35年未満の相対危険度は1.3、初回の診断前の曝露期間が35年以上は2.1であった。[ワーキンググループは、著者らは、Epstein-Barrウィルスの抗体の有無を調整しておらず、このことがHildesheimら(1992年)の研究で鼻咽頭がんの強い関連を示した(オッズ比、21)ことを指摘した。]

(ii) 職業グループ

Hardellら(1982年)の113頁に記述された研究では、男性の鼻咽頭がん患者27例が含まれており、5例が扁平上皮がん、20例が未分化がん、および2例が腺様嚢胞がん(adenoid cystic carcinoma)であった。粗相対危険度1.3(95%CI、0.6-2.9)が大工、キャビネット製造職人、または製材職人への従事について認められ、曝露のある症例9例と曝露のある対照151例がこれに該当した。[症例と対照の年齢の比較可能性(comparability)は不明である。]著者らは、北部Swedenで堅木が家具製造に用いられることはほとんどないとしている。

Ngら(1986年)の114頁に記述された研究では、鼻咽頭がん患者224例が含まれており、112例が扁平上皮がん、102例が未分化がん、および10例が組織型不明であった。また、226例の対照がその他の悪性疾患であった。二つの木材関連職業カテゴリーのうち、家具製造職人と木工職人には5例の鼻咽頭がんと1例のその他の悪性疾患、建設大工職人では3例の鼻咽頭がんを含み、その他の悪性疾患は含まなかった。オッズ比やその他の相対危険度の推定値は示されていない。

Kawachiら(1989年)の115頁に記述された研究では、年齢調整後の鼻咽頭がんのリスク上昇が、木工職人(オッズ比、2.5;95%CI、0.9-6.6)、森林職人および伐採職人(6.0;1.0-28)、および大工(2.5;0.6-8.5)で認められた。製材職人、パルプ製紙職人、またはキャビネット製造職人では、患者が発生しなかった。

Riampornら(1992年)は、北東部Thailandで症例対照研究を行い、1987-90年に診

断され、組織学的に確定された 120 例の鼻咽頭がん患者を扱った。この患者たちはその地域で放射線治療が受けられる唯一の施設を受診していた。症例の 69 例 (57.5%) は扁平上皮がんで、残りの 51 例は未分化がんであった。120 例の対照が、同施設にがんまたは呼吸器疾患以外の疾病で入院した患者から、性と年齢をマッチさせて抽出された。職歴情報が質問紙により収集された。結果では、年齢、性、喫煙、飲酒量、塩漬け魚、教育歴、および居住地が調整された。過剰なリスクが、農業を除く木材伐採 (オッズ比、4.1; 95%CI、0.8-22)、および木材伐採と耕作 (8.0; 2.3-28) で認められた。

鼻咽頭がんに関する研究を Table 25 に要約した。(訳者註: Table 25 の翻訳は省略。)

(b) 鼻咽頭以外の咽頭がん

Elwood ら (1984 年) は、Canada の British Columbia で口腔、咽頭 (鼻咽頭を除く)、および喉頭の原因性上皮性がんの 374 例を用いた症例対照研究の結果を報告した。そこには 44 例の口腔咽頭がん、38 例の下咽頭がん、および 5 例の 'その他の部位' のがんが含まれた。対照 374 例は、年齢と性をマッチさせて、その他のがん患者から抽出された。生涯の職歴が、1977-80 年に実施された面接で聴取された。木製粉じんに関連した曝露の定量的な結果は報告されていないが、著者らは、'木材粉じんへの曝露は、性質、程度、曝露期間などについて、より詳細に評価され解析されたが、規則的や有意なトレンドは見られなかった' としている。

Vaughan ら (1989 年) の 110 頁に記述された研究では、183 例の口腔および下咽頭がんの患者と 552 例の対照に面接を実施した。過去 15 年間の曝露を除外すると、過度のリスクが、大工、建設大工職人、および木材産業の機械操作職人に認められた。Vaughan & Davis (1991 年) は、その後これらの症例を木材粉じんへの曝露により分類した。あらゆる木材関連職業への従事と関連した咽頭がんのオッズ比は 0.5 (95%CI、0.2-1.2) であり、15 年の潜伏期の後の 10 年以上の曝露のみに限定すると 1.5 (0.4-5.5) となった。

Haguenoer ら (1990 年) の 116 頁に記述された研究では、1983 年の上半期に治療を受けた男性 114 例の組織学的に確定された口腔および下咽頭がんの症例 (鼻咽頭がんを含まない) が扱われ、マッチさせた解析が行われた。職歴での木工職への従事は、上部気道の全てを合わせたがんのリスクの上昇と関連していた (オッズ比、3.5; 95%CI 1.2-10)。口腔および下咽頭がんの 4 例の症例と 1 例のマッチした対照が木工職に従事していたが、オッズ比は示されていない。

Maier ら (1991 年) は、Germany の Heidelberg と Geissen 地域で 1987-88 年に、眼耳鼻咽喉科診療所で診断、治療された男性 200 例の口部、口腔咽頭、下咽頭、および喉頭の扁平上皮がんの症例対照研究を行った。各症例に、4 例の年齢をマッチさせた男性の対照が同診療所および大学病院を受診した患者から抽出された。職歴および曝露歴が質問紙にて聴取された。自己申告の木材粉じん曝露と関連した相対危険度の上昇が、上部気道消化管の全てを合わせたがんについて認められた (2.2; 95%CI、1.0-4.9) が、部位特異的な結果は報告されていない。

Marletti ら (1991 年) は Italy の Turin における職業と口腔および口腔咽頭のがんの症例対照研究の結果を報告した。症例は、1982-84 年に診断された Turin の男性住民の口腔咽頭がん (n=12) と口腔がん (n=74) 患者である。対照 385 例は、喉頭がんの研究の一部として面接された市民の標本から無作為に抽出された。職歴が面接で聴取された。結果は全ての症例を合わせた形 (口腔咽頭および口腔) でのみ発表された。オッズ比は、年齢、教育歴、出生場所、タバコ喫煙および飲酒について調整して算出された。キャビネット製造職人または関連した木工職人への過去の従事についてのオッズ比は 1.2 (95%CI, 0.4-3.9)、あらゆる木材産業への従事についてのオッズ比は 0.9 (0.3-3.0)、および木製家具産業への従事についてのオッズ比は 1.4 (0.4-5.5) であった。

Huebner ら (1992 年) は、米国の 4 地域、Los Angeles、Atlanta 都市圏 (metropolitan)、San Francisco の南部 2 郡、および New Jersey の住民の口腔および咽頭 (鼻咽頭がんを除く) の症例対照研究を実施した。症例は、地域住民ベースの腫瘍登録から同定されたもので、1984 年 1 月 1 日から 1985 年 3 月 31 日までに診断された 1,114 例が得られた。対照 (1,268 例) は無作為番号ダイアル法および Health Care Financing Administration の名簿から抽出され (年齢 18-64 歳)、その際、性、人種、年齢、および研究地域の度数がマッチされた。職業と曝露の情報が面接で聴取された。結果では、年齢、人種、喫煙、飲酒および研究地域が調整された。男性の咽頭がんの相対危険度は、過去の家具または取付け家具 (furniture/fixture) 職人への過去の従事について 2.2 (95%CI, 1.0-4.7)、および木工機械操作への従事について 2.3 (0.7-7.4) であった。

口腔咽頭および下咽頭がんについての研究を Table 26 に要約した。(訳者註: Table 26 の翻訳は省略。)

(c) 喉頭がん

(i) 木材粉じんへの曝露

Maier ら (1992 年) は、Germany における喉頭がんの症例対照研究を行った。症例は組織学的に確定された喉頭の扁平上皮がんで、1988-89 年に Heidelberg 大学の耳鼻咽喉-頭頸部外科に治療および術後検査の目的で訪れた男性 164 例を含んでいる。対照は 656 例の男性でがん罹患はなく、Heidelberg の 2 つの外来診療所の患者から、年齢と居住地をマッチさせて、各症例に対し 1:4 の割合で抽出された。全ての対象者は、生活習慣、教育および職歴、および曝露について面接で聴取された。症例と対照の割合は、それぞれ、異なる木材への週 1 回以上の曝露が 10 年以上あったもの、12.6% および 8.3% ($p < 0.08$)、ぶなおよびオークへの曝露、5.8% および 6.1% ($p < 0.7$)、松への曝露、12.6% および 7.5% ($p < 0.06$)、'貴重な (precious) 樹木' への曝露、0.8% および 3.5% ($p < 0.3$)、および外国産の (exotic) 樹木への曝露、0% および 2.1% ($p < 0.3$) であった。松の木の粉じんへの曝露について、相対危険度、p 値、および不特定の信頼区間 (undefined CI) は、飲酒とタバコ喫煙を調整した後で、以下のようになった。すなわち、全ての喉頭がん、1.9 ($p = 0.05$; CI, 0.9-3.7)、声門がん (glottal cancer)、3.2 ($p = 0.03$; CI, 1.1-90)、上声門

がん (supraglottal cancer)、1.3 ($p=0.6$; CI, 0.4-3.5) である。松の木の粉じんへの曝露と喉頭がんの出現の間の平均期間は、39.7 年であった。[ワーキンググループは、対照群の構成、統計手法、および結果について、不完全な文書であるとした。]

Zheng ら (1992 年 b) は、中国の上海における喉頭がんの地域住民ベースの症例対照研究を実施した。1988-90 年に新規に喉頭がんと診断された上海都市部住民の 20-75 歳の症例が、上海の地域住民ベースのがん登録から合計 263 例が同定され、そのうちの 201 例 (76.4%) に面接が実施された。症例は、上海の都市部住民から、1985-86 年の上海がん登録に報告された口部、咽頭、喉頭、および鼻の全がん症例の性と年齢の頻度をマッチさせて抽出された。面接が実施された 414 例の対照のうち、12% は追加された (second) 対照であった。面接では人口統計学データ、タバコ喫煙、飲酒、食事習慣および職歴と曝露歴について聴取された。調整オッズ比が、層化および非条件付き (unconditional) ロジスティック回帰により算出され、自己申告による木材粉じんへの曝露については、年齢と喫煙を調整後、男性でオッズ比 1.4 (95%CI, 0.6-3.2) となった。

(ii) 職業グループ

Wynder ら (1976 年) により喉頭がんの症例対照研究が実施され、米国の組織学的に確定され (ICD161.0,1)、1970-73 年に New York 市、Los Angeles、Houston、Birmingham、Miami および New Orleans の病院に入院した男性 258 例と女性 56 例が含められた。対照は、入院患者の男性 516 例と女性 168 例 (現在、喫煙と飲酒に関連した疾患に診断されておらず、肝硬変、脳卒中、胃潰瘍または心筋梗塞の既往歴がない) であり、それぞれが、症例と面接年、病院の状況、および診断時年齢がマッチされた。木材粉じんへの職業曝露は、男性で症例 22%、対照 1.2% に報告された ($p<0.05$)。現喫煙者では、症例と対照とで、木材粉じん曝露の割合は等しかった。

喉頭がんの職業リスクが第 3 次全米がん調査にて調べられた (Flanders&Rothman, 1982 年)。1969-71 年に発生したがん症例が、米国 7 市と 2 州の記録から同定され、10% の確立標本 (probability sample) に面接が実施された。喉頭がんの 90 例の男性が症例を代表し、933 例のその他の部位、すなわち、食道、胃、小腸、大腸、膵、肝、膀胱、腎、肺、気管、口腔、および咽頭以外のがん患者から、対照群が構成された。年齢、飲酒習慣、喫煙習慣、産業と職業のカテゴリー (最長および 2 番目に長い職業) の情報が、面接で収集され、解析で使用された。年齢、飲酒、喫煙、および人種を調整後、オッズ比は、木材産業での仕事について 3.5 (95%CI, 0.6)、および、大工職について 1.3 (0.3-6.6) であった。

病院ベースの症例対照研究が、Connecticut の New Haven (米国) で実施され、喉頭がんの産業危険因子に言及した。症例は組織学的に確定された喉頭原発性扁平上皮がん (ICD 8 版の US adapted : 161) で、1975-80 年に診断され、1980-81 年に Connecticut 州に在住していた白人男性で、New Haven の二つの病院のひとつで治療されたものである。対照は、白人男性で一般外科の患者で、以前にがんや呼吸器疾患の診断を受けていないもののうち、病院、入院時の年、出生した年代、居住する郡、喫煙状況およびタバコ使用に

ついて、マッチさせたものである。面接では職歴が聴取されたが、その他に、特殊な曝露、既往歴、タバコ使用および飲酒、および人口統計学と家庭内の環境データも含まれた。合計 148 例の症例が同定されたが、22 例は死亡したため、州外へ引っ越したため、および追跡漏れまたはその他の理由から面接が実施されなかった。近親者からのデータ (proxy data) は収集されなかった。126 症例のうち、14.3% が電話調査を拒否した、そのため、12.7% が電話調査を受け、73.0% が個人面接を受けた。317 例の対照のうちでは、57.1% が個人面接を受けていた。あらゆる木工職への従事について、オッズ比が 2.5 (95%CI, 0.5-13) と計算され、大工については、1.1 (0.6-20) とされた。これらの数値は、生涯のタバコ喫煙と飲酒を調整しており、87 症例と 153 対照を含めた条件付きロジスティック回帰モデルを用いた解析に基づいている。[ワーキンググループは、対照の回答率が低いことに言及した。]

Morris Brown ら (1988 年) は、米国 Texas 州の Gulf Coast の 6 郡における喉頭がんの症例対照研究を行った。症例は 30-79 歳の白人男性で原発性喉頭がん (ICD9: 161.X, 231.0) と診断された患者で、56 病院の腫瘍登録および記録から同定された。1975-80 年で、220 例の生存症例および 83 例の死亡症例が同定された。対照は 6 つの郡に在住していた白人男性の標本で、年齢、生存状況、人種、および居住郡の頻度を症例のそれとマッチされ、Texas 衛生局の死亡テープ、運転免許証名簿、および Medicare 記録により同定された。職歴を含んだ面接が、153 例の生存症例 (69.5%)、56 例の死亡症例の近親者 (67.5%) に実施された。組織学的根拠に基づいた除外の結果、症例は 183 例 (生存者 136、死亡者 47) となった。対照は 250 例 (生存者 179、死亡者 71) で、回答率は死亡者 62.8%、運転免許証名簿から同定されたもの 60.9%、および Medicare 記録から同定されたもの 85.7% であった。あらゆる木工職および家具製造職への従事についてのオッズ比は、タバコ喫煙と飲酒をロジスティックモデルで調整した後、8.1 (95%CI, 0.95-69; 曝露のあった症例 7 を含む) であり、大工への従事については 1.7 (0.8-3.5; 曝露のあった症例 19 を含む) であった。

Bravo ら (1990 年) は、Spain において喉頭がんの症例対照研究を行った。症例は、1985-87 年に Madrid の La Paz 病院で組織学的に喉頭の上皮性がんが確定された患者 85 例 (男性 83 例) である。条件を満たしていた患者 26 例は、死亡、国外へ移住、拒否、または不明の理由で含めていない。症例は同病院の患者から無作為に標本抽出した 170 例で、呼吸器疾患やアルコール性肝硬変を除外し、症例とともに、性、年齢、入院月について、'層化'された。個人面接が、近親者に面接が行われた 15 名を除く全対象者に実施された。木材粉じんへの職業曝露の関連性を示す粗オッズ比は 0.70 であった。木材粉じんへの平均曝露期間は、症例で 25 年、対照で 26 年であった。[ワーキンググループは曝露評価の記述が不完全なのと統計的解析が粗いことに言及した。]

木材粉じんへの曝露と上部呼吸管の、110 頁で記述された Vaughan & Davis (1991 年) の研究では、喉頭の扁平上皮がん患者 234 例と対照 547 例が比較された。木材関連職業に一度でも従事したことのリスク過剰は見られなかった (オッズ比、1.0; 95%CI, 0.5-1.9)。

なお、潜在的交絡因子を調整して算出された。10年以上従事したことについては、15年の潜伏期を考慮すると、リスクの上昇が見られた(2.5; 0.6-10)。

米国での病院ベースの症例対照研究が実施され(Muscat&Wynder、1992年)、喉頭がん とタバコ、アルコール、および職業因子との関連が、組織学的に原発性喉頭がんが確定された白人男性 194 例について調べられた。これらの患者は、Memorial Sloan-Kettering Cancer Center、およびNew York、Illinois、Michigan、Pennsylvaniaの7病院の記録から抽出され、1985-90年に面接が行われた。対照は、病院、年齢、および面接年をマッチした男性 184 例で、消化管がん、前立腺がんまたはリンパ腫、および骨、脊椎、および‘その他の新生物’の患者を含んでいる。適格な症例と対照の 89%が面接に同意したが、近親者は含んでいない。自己申告による木材粉じんへの週8時間以上で1年以上継続した職業性または非職業性(recreational)曝露について、年齢、教育歴、タバコ喫煙、飲酒および相対的体重を調整した後、関連を示すオッズ比は1.7(95%CI、0.7-4.6)と算出された。

地域住民ベースの症例対照研究が、西部Washington州(米国)(Worleyら、1992年)で実施され、喉頭がんの職業性危険因子について検討された。症例は、1983-87年に喉頭がん(ICDO:161.0-161.9)の診断が確定された患者 291 例で、SeattleのFred Hutchinson Cancer Research Centerのがんサーベイランスシステム(西部Washington州の13郡を対象にした地域住民ベースのがん登録)を通じて同定された。そのうち、235例(80.8%)が面接を完了した。対象が死亡している場合は、最も近い親族に面接を行った(17例が代わって面接を受けた)。対照は、無作為番号ダイアル法により同定され、年齢と性のカテゴリ頻度をマッチさせて、抽出された。適格な対照のうち547例(80%)が面接を完了した。生涯の職歴が、1980年全米国勢調査の職業産業コードによりコード化された。多重ロジスティック回帰モデルを用いて、喫煙、飲酒、年齢、および教育歴を調整して、オッズ比が算出された。木工機械操作へのあらゆる従事について、10年の潜伏期を置いて算出されたオッズ比は0.4(95%CI、0.1-1.3)であり、10年未満の曝露については0.4、10年以上の曝露については2.3であった(95%CIは示されず、トレンドp値は0.36であった)。症例5例と対照18例が木工機械操作に従事していた。[ワーキンググループは、この研究の対照数(547例)がVaughan&Davisの研究(1991年)のものと同じであるのにもかかわらず、別の対照群を用いたことに言及した。]

喉頭がんについての研究をTable 27に要約した。(訳者註: Table 27の翻訳は省略。)

(d) 肺がん

(i) 木材粉じんへの曝露

Blotら(1982年)は、北部Florida(米国)の例外的に肺がんが高率な地域において、肺がんの職業性決定因子について報告した。面接が、肺がん患者181例、病院対照342例(1978-79年)、および死亡症例と死亡対照の近親者217例に実施された。対照は、肺がんまたは慢性呼吸器疾患以外の診断を受けた病院患者または死亡者のうちから抽出された。回答率は症例86%、対照83%であった。最終的に、症例321例と対照434例となった。

肺がんの過剰な相対危険度が、製材または木工産業 (lumber or wood industry) へ従事したことがある対象者について、タバコ喫煙を調整した後に算出された (1.7; 95%CI, 1.0-2.7)。製材または木工産業への従事期間と関連した変化傾向が示唆された。すなわち、従事期間1-9年で相対危険度1.3、10年以上で1.6であった。これらは両方とも、木材産業に従事していない対象者と比較して算出されている。その過剰は、主として製材所で木材粉じん曝露した場合に集中しており (1.9)、木材粉じん曝露に関連した過剰は、その他に比べて小細胞がんより高いものであった (3.4; 曝露のあった症例10例を含む)。

病院ベースの症例対照研究が Louisiana (米国) の肺がんの高率な地域で実施された (Correa ら、1984年)。「現在の」原発性肺がんが、研究が4大病院のみに限定されていた New Orleans 市を除く南部 Louisiana、中央 Louisiana の1郡と北部 Louisiana の2郡の主要な病院の入院および病理記録から、同定された。[症例を確定した期間の記載なし。] 対照は、各症例と同じ病院で、人種、性、および年齢をマッチさせて抽出された。主診断名が、肺気腫、COPD、または喉頭がん、口腔がん、食道がん、膀胱がんの患者は除外された。受諾できる (acceptable) 個人面接が1,338症例 (76%) と1,393対照 (89%) に実施され、職業、住居、食事、喫煙、飲酒、健康状態、水供給、ほかの関連項目について聴取された。オッズ比 (非条件付き) が喫煙を調整して算出された。全職業について、「森林」分類 (ほとんどが製材職人) で従事したことがある白人男性でのみ、有意に高いオッズ比が認められた (1.7)。木材粉じんへの曝露はと肺がんとの関連を示すオッズ比は1.4であり ($p < 0.05$)、その他の45の疑わしい職業曝露については、鉱油ミスト (mineral oil mist) のみが肺がんと有意な関連を示した。

Texas 州 (米国) の男性労働者19,608名の化学プラントにおける肺がんのコホート内症例対照研究が実施され (Bond ら、1986年)、肺がんと多くの職業曝露との関連が調査された。1944-80年の合計308例の肺がん死亡が、死亡診断書に基づき、気管支、肺、または呼吸器の不特定部位のがんを原死因、寄与因子、または「その他の有意な条件」として記録した。二つの対照群、すなわち、死亡対照群と生存対照群を設定し、肺がん症例とマッチさせた。職歴を、同種の曝露と考えられる50の職種に分類した。化学および物理的曝露歴については、産業ハイジニストが、各々の症例と対照毎に評価した。プールされた対照と比較すると、あらゆる木材粉じん曝露 (曝露なしに対して) のオッズ比は1.1 (95%CI, 0.72-1.8) であった。15年の潜伏期を考慮すると1.3 (0.78-2.2) であった。木材粉じんへの低曝露で3.9 (1.1-14)、中等度の曝露で0.91 (0.39-2.1)、高曝露で0.99 (0.56-1.8) であった。[ワーキンググループは、この研究は多種製造化学プラントで行われたものであり、そこでは多くの曝露があり、木材関連産業と比べると木材粉じん曝露は微小なものになるであろうとした。]

Kjuus ら (1986年) は、1979-83年に Norway の Telemark と Vestfold における2病院に入院した男性176名の肺がん患者と、同時期に同病院に入院し年齢をマッチさせた対照に面接を行った。重工業に従事できない条件を有するもの、全身健康状態のすぐれないも

の、明らかな精神異常のあるもの、または COPD のあるものは、対照から除外した。症例 1 例と対照候補の 2 例が面接を拒否した。主な生涯の職業としての木工職は、喫煙を調整後、関連を示すオッズ比が 0.7 (95%CI、0.2-2.3) と算出された。木材粉じん曝露のオッズ比は、複数の交絡因子を調整後、0.5 となり、有意な低下を示した。

地域住民ベースの多部位症例対照研究が実施され、職業因子とがんの関連が検討された (Siemiatycki ら、1986 年; Siemiatycki, 1991 年)。1979-85 年に、Canada の Montreal の 35-70 歳の男性住民のうち、主要な 19 病院で新規に組織学的に確定された 19 部位のがん患者 3,730 名が同定され、生涯の職歴と潜在的な交絡因子についての詳細な情報が面接で収集された。化学者とハイジニストのチームがその回答を検討し、約 300 項目の職業性曝露のチェックリストを用いて、可能性のある曝露のリスト上に各々の作業を振り分けた。各がん部位のオッズ比が、喫煙とその他の因子、すなわち、その他の職業性曝露を調整した上で、他のがんと比較できるように算出され、あらゆる曝露、および、一定以上の曝露 (最初の 5 年目以降で少なくとも 10 年以上) について示された。肺癌患者 1,082 例のうち、857 例 (79%) が回答した。あらゆる木材粉じんへの曝露についてのオッズ比は 1.2 (95%CI、1.0-1.5) であり、一定以上の曝露については、1.3 (0.9-1.8) であった。解析をフランス系カナダ人の対象者のみに限定すると、肺オート麦細胞がんの、あらゆる曝露についてのオッズ比は 1.3[0.9-2.0]、一定以上の曝露についてのオッズ比は 1.6[0.9-2.8] であった。

地域住民ベースの症例対照研究が、米国の New Mexico で実施され (Lerchen ら、1987 年)、506 例の 25-84 歳の New Mexico の白人在住者 (男性 333、女性 173) の気管支肺胞がん以外の原発性肺がん患者が用いられた。これらの症例は、1980-82 年に診断されて New Mexico の腫瘍登録より同定されたものである。合計 771 名の対照 (男性 499、女性 272) が住民電話番号から、一方、65 歳以上では Medicare 加入者の名簿から、無作為に選出された。対照は、性、人種、および 10 歳ごとの年齢カテゴリーの頻度をマッチさせた。症例、および対照または隣人には面接が実施され、喫煙および職歴について聴取され、18 の特定の因子への自己申告された曝露歴のデータが記録された。面接率は症例 83%、対照 83% であった。オッズ比は、年齢と人種を調整すると、木工職に少なくとも 1 年以上の曝露歴があることについて 0.8 (95%CI、0.3-1.7) であった。[ワーキンググループは、木材粉じんへ曝露された症例と対照の数が、木工職として 1 年以上従事したものの数と全く同じであることから、これらは同一人であることと推測した。]

主要な 25 の産業名が、中国、上海で地域住民ベースの症例対照研究を実施し、肺がんの危険因子としての評価を行った (Levin ら、1988 年)。症例群は 1984-85 年に上海の都市部に在住した 35-65 歳の男性で、新規に肺がんと診断された患者から成っている。地域住民対照は、同じ地域の特定の年齢層から無作為に抽出したものであり、抽出割合は症例群と同じ年齢分布になるように配慮された。個人面接が 733 例の生存症例 (全発症者の 88%、生存者の 99% に相当) および 760 例の対照に実施された。面接では、生涯の職歴、喫煙、

およびその他の情報が聴取され、特に、16歳以降で少なくとも1年以上従事していた各々の職種に対して、詳細のデータが記録された。従事データは、1982年中国人口国勢調査で定義された産業および職業題目に沿って分類された。家具製造職へのあらゆる従事については、喫煙と年齢を調整後、オッズ比1.3(95%CI、0.5-3.4)と算出された。木材組立(timber processing)、または、木材、竹、麻、籐、やし、わら製品製造へのあらゆる従事については1.2(0.7-2.2)であった。自己申告による木材粉じん曝露については、職場の粉じん、スモーク、フュームに曝露のない対象者に比べ、有意に高いオッズ比1.7(1.0-2.7)が認められた。木材粉じん曝露ありと報告したほとんどの対象者は、家具製造職か木材組立に従事していた。合計672の女性症例と735の女性対照も面接が実施されたが、多くの産業職業カテゴリーに少数しか分布しておらず、詳細な解析はできなかった。男性で見られたのと同様に、リスクの上昇が自己申告の木材粉じん曝露と関連していた[オッズ比の提示なし]。著者らは、ほとんどの職業および産業カテゴリーについて、細胞タイプ別のリスクのごく僅かな差異を認めたが、このことには記述上触れられていない。

(ii) 職業グループ

Harringtonら(1978年)は、1961-74年に米国の沿岸部Georgiaで肺がんで死亡した858例の白人男の職業を死亡診断書から抜き出して解析した。同時期の肺がん、慢性呼吸器疾患、膀胱がん以外で死亡した858例の対照についても解析した。対照については、死亡時年齢、死亡年、性、人種、通常の住居群を症例とマッチさせ、ペアにして解析を行った。木材製紙産業での作業の相対危険度は1.3($p < 0.05$)であった。木材製紙産業での作業の有意な相対危険度の上昇が、田園地方の小規模の郡で見られた(3.3; $p < 0.01$)が最も大きい郡ではリスクは上昇していなかった。製材職人、伐採職人、および森林職人では、パルプ製紙職人と大工よりも、リスク過剰が大きかったが、相対危険度は示されていない。タバコ喫煙と潜在的職業的交絡要因のデータは利用されていない。

予備的研究で、Esping&Axelson(1980年)死亡診断書から抜き出した職業のデータを用いて、SwedenのWjolbyにある小規模の町で死亡した25例の呼吸器がん(ICD[1965年]:160-163)を症例、呼吸器または消化器がんで死亡した370例を対照とした。その町では、比較的大規模な木工産業が興っていた。死亡者は、1963-77年に50歳以上の男性に見られたもので、'木工職への曝露'についての年齢調整死亡比は4.1(95%CI、1.6-11)であった。粗相対危険度は、家具製造職人で6.0、その他の木工職人で2.3であった。喫煙習慣については、調べられていない。

米国のCalifornia州、Alameda郡で実施された症例対照研究(Milneら、1983年)では、1958-62年に18歳以上の郡内居住者に見られた肺がん死亡925例(男性747例)とその他のがん死亡6,420例(男性3,130例)を含めている。肺がんと、死亡診断書に記載された通常の産業および職業との関連が検討された。その産業および職業は、US Bureau of Census Industrial and Occupational Classification Systemによりコード化されている。オッズ比は、製材所に従事する男性0.8、家具製造所に従事する男性4.2($p < 0.01$)、キャ

ピネット作り職人および家具仕上げ職人1.0、大工1.2であった。

病院ベースの症例対照研究がItaly、Florence都市圏で実施され(Buiattiら、1985年)、喫煙状況について頻度マッチングを行い、組織学的に確定された原発性肺がん376症例(男性340例)と退院時診断が肺がんまたは自殺企図以外の892例(男性812例)が比較された。症例と対照は1981-83年に入院した。職歴が全ての症例と対照から聴取され、回答率は100%であった。男性の木工職への過去の従事についてのオッズ比は、年齢、喫煙、および出生場所を調整後で、0.6(95%CI、0.3-1.1)であった。

Coggonら(1986年)は、1975-80年に英国のCleveland、Humberside、およびCheshireで診断された中年男性の気管支がんについての症例対照研究を実施した。対照は、その他のがん患者である。職歴および喫煙歴情報を、対象者か近親者に郵送した質問紙で収集した。全体での回答率は52%(症例732例、対照2,204例)であった。木工職への従事経験ありと報告した対象について、年齢、住居、職業の情報源、および喫煙を調整した相対危険度は1.7(95%CI、1.0-3.0)であった。木骨(timber)および家具の産業集団(industrial order)に従事することのリスク比は1.6(n=17)であった。著者らは、回答者と未回答者との間で病院の記録を用いて職業の分布を比較したが、回答のカテゴリ毎に報告の偏りがあることの確証は得られなかった。

北部Swedenにおける地域集団ベースの症例対照研究(Damber&Larsson、1987年)で、男性死亡者589例の症例群と、人口登録から抽出した二つのマッチした対照群(死亡582例、生存453例)とが比較されて、肺がん職種との関連が検討された。症例群は1972-79年に肺がんを診断された集団を代表していた。職業は、郵送質問紙を生存対照と死亡している症例および対照の近親者に送付して確認した。回答率は、症例で98%、死亡した対照で96%、生存している対照で97%であった。少なくとも1年以上大工として従事していることは、生涯のタバコ喫煙量を調整した後、死亡した対照と比べると、関連を表すオッズ比が0.8(95%CI、0.5-1.3)であり、生存している対照と比べると、そのオッズ比は0.7(0.5-1.2)であった。

職業と肺がんのリスクの関連が、米国のNew Jerseyの6地域で実施された症例対照研究により検討された(Schoenbergら、1987年)。症例は、1980-81年に組織学的に確定された原発性の気管、気管支、および肺がんの763例の白人男性である。900例の白人男性の地域住民対照群が運転免許証および死亡診断書のファイルより抽出された。面接が、429例の症例と564例の対照または近親者(それぞれ334例と336例)に実施され、人口統計学データと、喫煙を含む個人的および環境的危険因子に関する情報を収集した。回答率は、症例群で70%、対照群で64%であった。産業および作業名についての情報が1970年の米国情勢調査で用いられた索引システムでコード化された。肺がんのリスクが42の作業名カテゴリと34の特定の産業における作業名に沿って、喫煙を調整して、解析された。家具および備え付け家具職人としての従事したことのある男性のリスクは、1.5(95%CI、0.76-3.0)であった。喫煙を調整したオッズ比は、大工(45症例と55対照)、および木材切出

人と木製品製造職人（16 症例と 17 対照）とで、0.90—0.99 であった。

肺がんと職業に関する地域集団ベースの症例対照研究が、北部 Italy の 2 つの産業化地域で実施され（Ronco ら、1988 年）、1976—80 年に肺がんで死亡した 126 例を含んだ。対照は、同じ時期にその他の死因（慢性呼吸器障害と喫煙関連がん以外）で死亡した男性で、症例と死亡年と 10 歳毎の年齢カテゴリーをマッチさせて、無作為に 384 例が抽出された。近親者が自宅または電話で面接され、症例と対照の生涯のタバコ消費量と職歴が聴取された。回答率は症例で 77%、対照で 78% であった。作業名は ILO 分類に、作業名は国連国際産業分類に、それぞれしたがってコード化された。大工と建具職人（症例 6、対照 28）では過剰なリスクは見られなかったが、家具作りとキャビネット作りの木工職人では、年齢、喫煙、および肺がんリスクを上昇させるのが既知または疑わしいものについて調整したオッズ比が、2.8 (0.93—8.4) へ上昇した。

Hoar Zahm ら（1989 年）は、Missouri（米国）において、異なる肺がんの組織型と職業の関係を検討した。症例は、1980—85 年に診断され Missouri がん登録に報告されていた、組織学的に確立された Missouri 在住の白人 4,431 例である。対照は、11,326 例の全ての Missouri 住民で、同時期に口唇、口腔、食道、肺、膀胱、健康障害のある部位、および部位不明のがんを除く、あらゆるがんと診断された集団である。がん診断時の職業は、がん登録記録より収集し、その情報は医療記録から得られたものである。職業は米国情勢調査局の索引システムに従ってコード化されたが、コード化可能の情報が得られたのは、症例の 52% と対照の 47% であった。オッズ比が、年齢と喫煙を調整した後、多くの職種について算出された。全ての肺がんのオッズ比は、キャビネット作りおよび家具作り職人について、1.3 (95%CI, 0.5—3.3) で、大工については 1.3 (1.0—1.7) であった。キャビネット作りおよび家具作り職人は、肺の腺がん (2.0 ; 0.4—8.1)、肺の小細胞がん (1.6 ; 0.2—7.9)、肺の‘その他’および混合型タイプの腫瘍 (1.9 ; 0.4—7.4) で、リスク上昇が見られたが、扁平上皮がんでは見られなかった (0.7 ; 0.1—3.5)。大工については、腺がんでは 1.6 (1.0—2.5)、小細胞がんでは 1.1 (0.6—2.0)、扁平上皮がんでは 1.2 (0.8—1.8)、および肺の‘その他’および混合型タイプの腫瘍 (1.3 ; 0.8—2.2) であった。

がんリスクと木材関連職業との関連を探るため、New Zealand がん登録を用いて（Kawachi ら、1989 年）、115 頁に記述されているように実施された。年齢を調整したオッズ比は、全ての木工職人で 1.3 (95%CI, 1.2—1.6)、森林職人および木こり (logger) で 1.3 (0.85—1.9)、製材職人で 1.8 (1.2—2.5)、キャビネット作り職人で 1.2 (0.77—1.8)、大工で 1.3 (1.1—1.5) であった。1981 年の国勢調査時に、パルプ製紙職人および製材職人の 52% は現喫煙者 (regular smoker) であり、New Zealand の労働力総人口でのそれが 38% であるにもかかわらず、製材職人ではタバコ喫煙と関連するその他のがん (喉頭がん、食道がん、および膀胱がん) の過剰なリスクはなかった。大工では、喫煙率は 36% であった。

France での症例対照研究が実施され、気管支腺がんと木材粉じん曝露との関係が検討さ

れた (Schraub ら、1989 年)。全て組織学的に確定された肺の腺がんの男性症例で、1978-85 年に Doubs 地区のがん登録に報告されたものを症例群とし、生存症例 22 例と死亡症例 40 例が同定された。このうち、9 症例は居所が不明だったが、残りの症例については、本人が近親者へ面接を行った。地域住民標本 (各症例につき 3 例の対照が、診断時の年齢が症例と 5 歳以内にマッチングさせて無作為に抽出された) から選ばれた 160 例のうち、研究に参加したものは 86% を示した。対照群は、平均年齢で症例群を 5 歳上回っていた。職業曝露、タバコ喫煙およびアルコール消費量が、生存症例と 160 例の対照および死亡症例の家族と主治医から面接にて調査された。木材粉じん曝露の粗オッズ比は、1.1 (95%CI、0.38-2.7) であった。喫煙、年齢、および都会-田園の居住場所について調整したことで、木材粉じん曝露と関連したオッズ比は、'取るに足らない、有意でない上昇のみ' を示したに過ぎなかった。平均曝露期間は、症例で 6.8 年、対照で 17.3 年であった。[ワーキンググループでは、対照群は症例群よりも年齢が上であったにもかかわらず、著者らは、対照群の職歴を短縮して、症例群のその時間幅と適合するようにしたかどうかを明確にしていることに言及した。]

米国の Detroit の都市部で、地域集団ベース (community-based) の症例対照研究が実施され、肺がんと職業性危険因子との関連が検討された (Burn&Swanson、1991 年)。職歴と喫煙歴が、5,935 例の肺がん症例と 3,956 例の大腸直腸がん罹患者の対照に対し、電話調査で聴取された。症例と対照は Detroit 都市部がんサーベイランスシステムを通じて同定された。そこでは、がん患者は診断後 2-6 週以内に登録される。全体の回答率は 93% であった。木工職人のオッズ比は、診断時年齢、喫煙歴、人種および性を調整した後、1.1 (95%CI、0.70-1.8) であった。木材製造業労働者 (workers in wood manufacture) については、職業カテゴリーの '木工職人' よりも多種類で少人数の職種を含んでいるが、オッズ比は 2.3 (0.81-6.4) であった。

病院ベースの症例対照研究が、German の 5 市で実施され (Jockel ら、1992 年)、194 例の原発性肺がん、194 例の入院時診断がタバコ喫煙と無関係の病院対照、および 194 例の住民登録から同定した地域住民対照が含まれた。対照は、性と年齢で症例とマッチさせた。住民対照の回答率は 40.7% だった。喫煙調整後のオッズ比は、男性の製紙、木材、および印刷業職人で 0.9 (95%CI、0.46-2.0)、木材加工職人 (wood processing worker) で 0.7 (0.28-1.9)、大工とれんが職人 (brick mason) で 0.8 (0.36-1.6) であった。[ワーキンググループは対照群の低い参加率に言及した。]

米国の 9 都市部における病院ベースの症例対照研究が実施され (Morabia ら、1992 年)、1,793 例の肺がん症例が、人種、年齢、病院、面接年、およびタバコ喫煙をマッチした 2,230 例のがん罹患の、および 998 例の非がん罹患の病院対照と比較された。ここで、非がん症例の中には、タバコ関連疾患の患者も含まれていた。1980-89 年に面接が行われ、通常の職業、潜在的な発がん因子への曝露、タバコ喫煙が聴取された。大工とキャビネット作り職人には、年齢とタバコ喫煙を調整後、有意ではない過剰リスクが認められた (オッズ比、

1.4)。

Finland の男性木工職人のコホート (Kauppinen ら、1986 年) 内症例対照研究が更新された (Kauppinen ら、1993 年)。これは、35 種類の産業施設からの 7,307 労働者 (製材所および家具製造職人、建設大工職人、合板およびハードボード工場職人) で構成されるコホートに基づいたものである。合計 136 例の呼吸器がん (肺、気管支、喉頭、喉頭蓋、舌、咽頭、口、鼻、および副鼻腔のがん) が、1957-82 年にコホート内で同定された。コホート内の呼吸器がん罹患していない 3 例の対照が、各症例に出生年でマッチさせて抽出された。工場および時間特異的な作業曝露連関表が、木材関連産業の 12 の主要因子について作製された。職歴は職場の記録に基づき、また、症例、対照、または近親者による質問紙の回答で補完した。また、質問紙の項目にはタバコ喫煙に関するものも含めた。喫煙調整後の肺がんと木材粉じん曝露のオッズ比は、曝露のタイムラグを置かない場合は 1.3[95%CI, 0.8-2.3]で、10 年のラグを置いた場合は、0.44[0.2-1.3]に減少した。曝露レベルや累積曝露についてのトレンドは認められなかった。

India の Maharashtra 州住民に発生した 246 例の肺がん症例を用いた症例対照研究が実施され、職業との関連が検討された (Notani ら、1993)。合計 212 例の性、年齢をマッチさせた病院対照 (口部および咽頭がん、または新生物ではない口腔疾患の患者) が抽出されたが、その地域分布は症例と同様であった。面接が症例と対照に実施され、生涯の職歴、自己申告による特定の曝露、人口統計学的変数、タバコ使用、アルコール消費、および病歴について、聴取された。各々の職種は、国際標準職業分類に沿ってコード化された。木工職人への過去の従事についてのオッズ比は、3.0 (95%CI, 1.0-9.3; 年齢を調整) と 3.2 (0.9-12; 年齢と喫煙を調整) であった。[ワーキンググループは、症例と対照の参加率が記載されていないことと、対照に咽頭がんを含めたことでオッズ比が無関連の方向に偏ったことに言及した。]

中国の Shenyang と Harbin の 29-70 歳の女性で、原発性肺がんと診断されて同市のがん登録に記録された 965 例の女性を含めた症例対照研究が実施され、肺がんとの関連が検討された (Wu-Williams ら、1993 年)。これらの症例は条件に該当する患者の 92% に相当した。対照は、同市の人口から無作為に抽出された女性で、症例群と年齢の頻度がマッチされた。個人面接が症例と対照に実施され、人口統計学的データおよび生涯の喫煙習慣、環境汚染の発生源、職歴および特定の曝露歴、病歴、および食事習慣について聴取された。雇用記録は 1982 年中国人口国勢調査の分類に沿って、産業と職業が分類された。木製品製造職についてのオッズ比は、喫煙、研究地域、年齢、および教育歴を調整後、0.9 (95%CI, 0.5-1.7) と算出された。非喫煙者については、研究地域、年齢、および教育歴を調整後、そのオッズ比は 1.5 ($p > 0.05$) であった。木材組立については、喫煙、研究地域、年齢、および教育歴を調整後、1.1 (0.6-2.0) であった。非喫煙者についてのそのオッズ比は、研究地域、年齢、および教育歴を調整後、1.5 ($p > 0.05$) であった。自己申告の木材粉じん曝露については、オッズ比 1.1 (0.8-1.7; 喫煙、研究地域、年齢、および教育

歴を調整後)であった。非喫煙者については、研究地域、年齢、および教育歴を調整後、そのオッズ比は 1.3 ($p > 0.05$) であった。

肺がんに関する研究を、Table 28 に要約した。[訳者註：Table 28 の翻訳は省略。]

2. 4. 3 リンパおよび造血器系のがん

(a) 非 Hodgkin リンパ腫

(i) 木材粉じんへの曝露

Siemiatycki (1991 年) による 140 頁で記述した研究では、条件に見合った非 Hodgkin リンパ腫の合計症例数は 258 であった。そのうち、215 例が回答し、回答率は 83% であった。あらゆる木材粉じんへの曝露のオッズ比は 0.8[95%CI, 0.6-1.2]であり、一定量以上の曝露については、1.0[0.6-1.6]であった。

Partanen ら (1993 年) は、小規模の産業ベースの症例対照研究を実施し、悪性リンパ腫と木材産業における曝露の関連を検討した。男性木工職人の後ろ向きコホートにおいて、8 例の非 Hodgkin リンパ腫が 1957-82 年に Finnish がん登録で同定された。そのコホートから 42 例の対照が、出生年と 1983 年当時の生存状況が症例とマッチされた。木材産業施設への個々人の従事歴が、工場の記録が抜き出され、多くの曝露が特別な工場および時期特異的な作業曝露連関表で再構築された。症例については、工場の選ばれた人たちへに行った面接や、症例本人または近親者へ送った質問紙により、この情報が確定された。[ワーキンググループは、曝露データは、対照群よりも症例群でより詳しく、このことが結果を肯定的に偏らせたのかも知れないことを指摘した。]未調整のオッズ比は、木材粉じんへの曝露について、全てのリンパ腫との関連を示すものが 2.1 (95%CI, 0.43-11)、非 Hodgkin リンパ腫との関連を示すものが 2.1 (0.23-20) であった。

(ii) 職業グループ

Cartwright ら (1988 年) は、英国における非 Hodgkin リンパ腫の危険因子に関する検討を行った。症例は、1979-84 年に Yorkshire にある病院、がん登録、およびリンパ腫審査委員会 (lymphoma panel) で同定された。その地域で、この期間中の追加症例が探索された。組織学的に確定された症例のみが採用された。対照は、悪性疾患でない種々の入院患者である。各症例に 2 例ずつの病院対照が、住宅衛生区 (residential health district)、性、年齢をマッチさせるように抽出された。症例と対照は、過去の病歴、薬剤使用、家族歴、趣味、職業、喫煙および飲酒習慣について、面接にて聴取された。非 Hodgkin リンパ腫の合計 1,407 例の患者のうち、437 例 (低分化型 244 例、高分化型 177 例、および特定できないサブタイプ 36 例) が面接された。面接ができなかった最も多い理由は、対象者の年齢、性または住所がよく分っていなかったこと、組織学的確定がされていなかったこと、または面接前に死亡したことである。面接は、対照 724 例で完了した。木工職人については、'有意でない 2.0 未満のリスク比' が曝露のあった 28 症例と曝露のあった 35 対照について報告された。職業上または非職業上 (3 カ月以上) の木材粉じんへの曝露は、有意なリスク比上昇である 1.5 (95%CI, 1.0-2.1) を示した。木材粉じん曝露は、high grade sub-type

の非 Hodgkin リンパ腫 (オッズ比、1.1) よりも low grade sub-type の非 Hodgkin リンパ腫とより強く関連していた (オッズ比、2.0 ; $p < 0.05$)。[ワーキンググループは、対照群の説明が不十分であること、'リスク比' が粗か性年齢調整後なのかが明らかでないこと、症例の多くが面接されていないことがバイアスになっている可能性について言及した。]

非 Hodgkin リンパ腫と死亡診断書からの情報に基づいた職業についての症例対照研究が、Schumacher & Delzell (1988 年) により実施された。それには、North Carolina (米国) 在住の 35-75 歳の男性 501 例で、非 Hodgkin リンパ腫 (ICD 8 および 9 で、200.0-200.9、202.0-202.9) で 1968-70 年、1975-77 年、および 1980-82 年に死亡したものが含まれた。対照は、同期間にがん以外の原因で死亡した 569 例の North Carolina 在住の男性で、症例と年齢、死亡年、および人種の頻度がマッチされた。通常の職業と産業が死亡診断書より抜き出され、産業と職業をあわせた体系でコード化された。製紙および木材産業での作業について、白人でオッズ比 0.7 [95%CI、0.5-1.3]、黒人で 1.3 [0.3-4.8] と算出された。製紙および木材産業のサブカテゴリーの家具産業での作業について、オッズ比は白人で 0.74 [0.4-1.4]、黒人で 1.9 [0.1-30] であった。

Franceschi ら (1989 年) は、北東部 Italy の Pordenone 省で実施された非 Hodgkin リンパ腫の病院ベースの症例対照研究を報告した。症例は、1984-88 年に 80 歳未満の男女に組織学的に確定された非 Hodgkin リンパ腫で、その省の Aviano がんセンターおよび一般病院の入院患者または外来患者であったものである。条件をみたした 232 例のリンパ肉腫まおよび細網肉腫 (ICD : 200)、およびその他の非 Hodgkin リンパ腫 (ICD : 202) のうち、18 例が面接前に死亡し、6 例は組織学的に確定診断が得られなかった。面接を拒否した生存症例は皆無であった。したがって、症例群は非 Hodgkin リンパ腫患者 208 例からなり、男性が 110 例、女性が 98 例であった。対照群は 401 例の同病院の入院患者 (男性 215 例、女性 186 例) で、年齢は 80 歳未満であった。入院時の診断が悪性疾患、アルコールおよびタバコに関連した健康障害、血液アレルギーおよび自己免疫疾患、食事習慣の変容をもたらした可能性のある疾患、例えば、呼吸および消化器疾患、心血管系疾患、および糖尿病であったものは、対照から除外した。面接により、社会人口統計学的特徴、喫煙、アルコールおよびコーヒー消費、選択された食品項目の摂取、病歴、ワクチン状況、扁桃腺摘出、医療放射線被曝、職歴、および木材粉じんを含む 20 潜在的発がん因子の自己申告による曝露状況が聴取された。作業カテゴリーの '木材および家具職人' について、それ以上は特定されていないが、年齢と性を調整後、オッズ比 0.66 (95%CI、0.37-1.2) が算出された。木材粉じんに曝露された対象者数は、あまりにも少なく、解析は出来なかった。

Persson ら (1989 年) は、Sweden における職業曝露と Hodgkin リンパ腫および非 Hodgkin リンパ腫の関連を検討した。1986 年に生存していたもののうち、106 例の非 Hodgkin リンパ腫症例 (男性 66 例) が、Orebro Medical Center 病院の腫瘍科の登録で同定されたが、1984-86 年にがんが診断されたときに 20-80 歳であった。症例となる資格のある 6 例は、研究参加に消極的であったか、連絡が取れなかったかのいずれかであった。

その病院のカバーする地域を代表する人口対照は、20-80歳の275名から成っていたが、その際、研究参加を拒否または参加に消極的であったものの17%を入れ替えた。‘曝露’は、非Hodgkinリンパ腫の診断前に5-45年の曝露が少なくとも1年以上あったことと定義された。リスクの上昇が大工およびキャビネット作り職人に示唆された(粗オッズ比、3.1)。新しい木材への曝露は、製材所職人、きこり(lumberjack)、または製紙パルプ職人への従事と定義されたが、そのオッズ比は1.3であった。大工およびキャビネット作り職人としての作業について、診断時年齢、性、および農場を調整後、2.8[95%CI、0.9-8.5]と算出された。新しい木材への曝露については1.0[0.3-3.5]であった。

その後の研究(Perssonら、1993年)が、Swedenにおける近接地域(Ostergotland、Jonkoping、Kalmar)において、同様な方法で実施された。症例は非Hodgkinリンパ腫(ICD8:200.0-2)で、1975-84年に診断されたものであり、1986年に生存していたもののうち、20歳以上で、同病院のカバー地域に在住し、同地域のがん登録で同定されたものである。14例の参加拒否または診断確定不十分があったため、非Hodgkinリンパ腫症例は93症例となった。204例の対照は、その他の症例対照研究(Flodinら、1986年、1987年、1988年)で用いられ、症例が発生した同じ地域に在住していたものである。郵送質問紙により職業曝露、病歴、余暇での曝露についての情報が収集された。‘曝露’は、非Hodgkinリンパ腫の診断前に5-45年の曝露が少なくとも1年以上あったことと定義された。非Hodgkinリンパ腫の粗オッズ比は、新しい木材への曝露のある対照者(製材所職人、きこり、または製紙パルプ職人)について、2.6と算出された。大工およびキャビネット作り職人のオッズ比は、診断時年齢と職業性交絡因子をを調整後、0.9[95%CI、0.3-2.4]と算出された。新しい木材への曝露のある対象者のうち、サブカテゴリーの‘きこり’については、調整オッズ比6.0[0.8-44]であった。

Reifら(1989年)は、New Zealandにおける複数のがん部位についての症例対照研究を連続して実施し、森林木材職人とがんの関連を検討した。全がん症例は、New Zealandがん登録で、1980-84年に同定された20歳以上の男性である。職業は、男性19,904例(80%)で記録され、非Hodgkinリンパ腫の症例資格のある535例が得られた(ICD:200、202)。その他のがんの患者から、対照群が形成された。非Hodgkinリンパ腫の年齢調整オッズ比は、森林職人と伐採職人について、1.8(95%CI、0.85-4.0)と算出された。製材所職人については、オッズ比1.2(0.43-3.2;曝露のあった4症例あり)と算出された。

Whittemoreら(1989年)は、表材性T細胞性リンパ腫のキノコ状真菌症(mycosis fungoides)の症例対照研究を実施した。北部California、Los Angeles郡、およびSeattle-Puget湾地域(米国)で、1981-86年に腫瘍登録および病院でキノコ状真菌症に診断された、20歳以上の174症例に対し、面接が実施された。症例は294例で、無作為番号ダイアル法にて抽出され、面接が実施された。質問項目には、キノコ状真菌症の潜在性危険因子、および生涯の雇用歴が含まれた。回答率は、症例で60%(23%が死亡者)、対照で76%であった。過去の雇用歴の製紙および木材産業は、相対的に対照群よりも症例群で

少なかった（相対危険、0.5； $p=0.02$ ）。そのリスクは、chromium およびその塩、mercury およびその塩、ハロゲン化芳香族炭化水素、および halogenated and aromatic hydrocarbon、貯蔵法の示されていない合成樹脂（uncured plastic）に曝露する対象者について、減少した。[ワーキンググループは、木材および製紙産業へ従事した場合における木材粉じん曝露の代用物提示を十分検討していないこと、および症例の回答率が低いことに言及した。]

Scherr ら（1992年）は、病院ベースの症例対照研究を実施し、職業曝露と非 Hodgkin リンパ腫のリスクとの関連を検討した。面接は、Massachusetts 州（米国）の Boston の都市部に在住で、1980-82年に非 Hodgkin リンパ腫の診断を受けた 303 症例（参加率は 80%）、またはその近親者、および 303 例の住民対照（参加率は 72%）で年齢、性、町および行政区域を症例とマッチしたものである。症例は 9 病院で同定され、対照は町の居住者名簿から抽出された。面接が 202 例の症例、101 例の近親者、および 303 例の対照に実施され、職歴が聴取された。非 Hodgkin リンパ腫と粒子（粉じん、のこぎり塵芥、および繊維）への曝露についてのオッズ比は、1.4（95%CI、0.9-1.8）と算出された。また、製紙木材産業への従事とは、オッズ比 1.7（0.7-4.2）と算出された。[ワーキンググループは、カテゴリーの‘粒子’と‘製紙および木材産業’は木材粉じんとの関係の薄い代理物（remote proxy）であることと、さらに患者の近親者に高い割合で面接がされていることに言及した。]

地域住民ベースの症例対照研究が、米国の Iowa および Minnesota で実施され、職業と非 Hodgkin リンパ腫のリスクが検討された（Blair ら、1993年）。症例は、1980-83年に診断された非 Hodgkin リンパ腫の 622 例の白人男性で、対照は血液リンパ系の悪性疾患に罹患していない 1,245 例の男性の住民対照である。症例と対照からは、St Paul、Duluth、Minneapolis、および Rochester 市に在住しているものを、農業における曝露がこの研究に主な目的であるために除外した。症例収集はほぼ漏れなく実施され、面接は 87%の症例または近親者、77%の対照に実施した。面接では、社会人口統計学的特徴、農業的活動および曝露、趣味での化学物質への曝露、居住歴、病歴、がんの家族歴、および職歴について、聴取された。作業曝露連関表が開発され、作業名と産業の組み合わせ、および曝露の数が明らかにされた。木材粉じんへの曝露は、年齢、州、喫煙、悪性リンパ増殖性疾患の家族歴、農業での殺虫剤曝露、毛髪染料の使用、および回答者の自身代用者の別が調整された後、0.9（95%CI、0.7-1.2）と算出された。木材粉じんの程度がより低いカテゴリーでは、そのオッズ比は 0.9（0.7-1.2）であったが、より高いカテゴリーでは症例は皆無、対照は 2 例のみであった。

(b) Hodgkin 病

(i) 木材粉じんへの曝露

Partanen ら（1993年）の研究で、146 頁に記述されたものは、4 例の Hodgkin 病を發表した。コホート内の症例とマッチさせた 21 例の対照と比較して、未調整の Hodgkin 病と木材粉じんへのオッズ比は、3 例の曝露のある症例に基づき、2.1（95%CI、0.21-22）と算出された。

(ii) 職業グループ

Milham & Hesser (1967年) は、米国の北部 New York における職業性木材曝露と Hodgkin 病の関係を報告した。1,549 例の白人男性で、25 歳以上で、1940-53 年および 1957-64 年に Hodgkin 病で死亡したものを症例にし、1,549 例の死亡者対照を個別に症例と性、年齢、人種（白人のみ）、地域、及び死亡年月日をマッチさせて抽出した。‘木材粉じんへの曝露’の定義は、死亡診断書に木材関連職業の記載がある（最も多いのは大工とキャビネット作り職人）こととした。解析の結果、症例が曝露していて対象が曝露していない 69 ペアと、症例が曝露してなくて対照が曝露している 30 ペアが見られ、オッズ比が [2.3] ($p < 0.001$) となった。その他の職業グループには有意な超過リスクは見られなかった。

Petersen & Milham (1974年) は、米国 Washington 州の木材関連職における Hodgkin 病のリスクを評価した。この研究は 3 つの相から成っており、すなわち、(i) 1950-71 年に Hodgkin 病で死亡した症例を用いた症例対照研究で、対照は、それ以外の非災害性および非暴力性の死亡全てから、症例と個別に死亡年、死亡時年齢、および在住郡をマッチさせたものから成っている (707 のマッチさせたペアあり)。木材関連職は死亡診断書より確定した。(ii) Hodgkin 病の死亡症例と 1965-70 年の死亡対照を用いたもの (158 のマッチさせたペアあり) で、職歴を近親者からの面接で聴取したもの。(iii) 1950-71 年の Hodgkin 病による死亡の死因別死亡割合の研究、である。死亡診断書に基づいた症例対照研究では、症例が木工職人の 56 の不一致ペア (discordant pair) と、対照が木工職人である 32 の不一致ペアがあり、その結果、オッズ比が [1.8] ($p < 0.05$) となった。面接に基づいた研究では、不一致ペアの頻度がそれぞれ 23 と 10 であった ([オッズ比、2.3]、 $p < 0.05$)。木工職での死因別死亡割合は 1.6 であった (Hodgkin 病による死亡が 56 例あり; $p < 0.001$)。

Abramson ら (1978年) は、Israel における Hodgkin 病の症例対照研究を実施した。1960-72 年の Israel のユダヤ住民のうちに組織学的に確定した全症例を対象とし、527 例が利用可能であった (454 症例は診断確実、37 例が多分正しい診断、36 例がおそらく正しい診断) (454 definite, 37 probable, and 36 possible)。ユダヤ人の対照は、国民人口登録から抽出し、個別に症例と性、生年、出生国、父親の出生地域 (Israel で生まれた対象者)、および移住年をマッチさせた。面接が対象者および近親者に実施されたが、近親者の情報収集は、症例の 68%、対照の 28% に行われた。回答率は 96% で、適切な対照に面接がなされたものとマッチできた症例は 473 例であった。面接では、職業情報について聴取された。主な組織型のサブタイプである N.S. 型 (Nodular sclerosis) および M.C. 型 (Mixed cellularity) に分離して解析を行った。木材または樹木を取り扱う職業 (主に占めるのが大工職) については、相対危険度 1.1 ($p > 0.05$) であった。N.S. 型のリスクは 0.6、M.C. 型では 5.2 ($p = 0.0005$) であった。

Greene ら (1978年) は、米国 North Carolina における白人の Hodgkin 病の 167 死亡例を同定し、性、人種、死亡郡および死亡時の年齢と年をマッチさせた対照 2 例を用いた。リスク比 1.4 (95% CI, 0.8-2.3) が、木材および製紙への職業曝露について、同 4.2 (1.4

—13) が大工職および伐採について、算出された。

Fonteら(1982年)は、Italyにおける207例の男性と180例の女性のHodgkin病を、1977—79年にPaviano大学病院に入院した患者から同定し、症例対照研究を実施した。医療記録にある職業を用いて分類した。木材産業に従事した9例の症例が、相対危険度7.2(95%CI、2.3—22)を算出した。[ワーキンググループは、用いられた方法がよく記載されていないことに言及した。]

Bernardら(1987年)は、英国で症例対照研究を実施し、Hodgkin病の危険因子を報告した。1979年10月から1984年12月までにYorkshireの病院で同定された全症例を研究に含める資格ありとし、組織学的に確定されたもののみが受理された。対照は、種々の非悪性疾患を代表するもので、衛生区(health district)、性、年齢を2:1の割合でマッチさせた。症例と対照は、過去の病歴、薬剤使用、家族歴、趣味、職業、喫煙および飲酒について、面接で聴取された。面接が完了したものは297例で、全ての組織学的確定者の70%であった。木工職人および木材粉じんと接触のいずれについても、有意ではない‘2.0未満の’リスク比が報告された(木工職人が16症例と35対照、木材粉じんへの接触が24症例と46対照)。[ワーキンググループは、症例のかんりの割合が面接されていないこと、木工職人と木材粉じん曝露について、ただ‘2.0未満’としか記載されていないことに言及した。]

Brownson&Reif(1988年)は、Missouri(米国)のがん登録を用いて症例と対照を同定し、主に農業におけるHodgkin病の職業リスクを評価した。Hodgkin病(ICD9:201)が、1984—85年に20歳以上のMissouriの住民の白人男性475例に診断された。対照1,425例は、口腔、咽頭、食道、喉頭、肺、膀胱、および前立腺を除く他のがんを代表しており、3:1の割合で、症例と年齢でマッチされた。通常の職業と産業が、日常使用される登録から抜き出され、1980年の全米国勢調査のコードでコード化された。その登録には喫煙習慣についてもデータが備わっていた。大工については、Hodgkin病のリスクが上昇し、年齢と喫煙を調整後、オッズ比3.1、95%CIが1.0—9.8と算出された。[ワーキンググループは、潜在的病因論的に木材粉じんと関連しているがんが含まれており、このことがオッズ比を1に近づけるようなバイアスとして働いたかもしれないことに言及した。]

Perssonら(1989年)の、150頁で記述された研究では、Hodgkin病の54症例が同定された。Hodgkin病の過剰なリスクは、大工職またはキャビネット作り職には見られず、オッズ比は、診断時年齢、性、および農業を調整後、0.2[95%CI、0.01—2.8]と算出された。新しい木材への曝露についての調整後は、製材所職員、きこり、および製紙パルプ職人で0.4[0.1—0.5]と算出された。

Perssonら(1993年)の、151頁で記述された研究では、Hodgkin病の31症例が同定された。Hodgkin病のオッズ比で、‘大工職またはキャビネット作り職’については、0.2(曝露症例1、曝露対照25)と算出された。新しい木材への曝露についてのHodgkin病のオッズ比は、診断時年齢と職業性交絡因子と調整後、3.8[95%CI、0.9—17]と算出された。

(c) 多発性骨髄腫

(i) 木材粉じんへの曝露

多発性骨髄腫の病院ベースの症例対照研究が、英国で実施された (Cuzik&De Stavola, 1988 年)。症例は、1978-84 年に England および Wales の 6 地域の主要な中核病院 (referral center) で同定された。各症例に対し 2 例の対照が年齢と性をマッチさせ、1 例は同病院から、もう 1 例は症例の担当医のリストから、抽出された。面接が 409 例の症例、399 例の病院対照、および 260 例の担当医対照に実施され、職歴と化学物質と放射線の曝露歴、疾病罹患、免疫状況、家族歴、慢性感染症、および免疫機能不全について聴取された。結果は症例と対照の職業従事または曝露の割合として示された。家具または室内装飾品製造業従事については、症例 1.5%と対照 2.5%に見られた[粗オッズ比、0.6 ; 95%CI、0.2-1.7]。1-10 年間の木材粉じん曝露については、症例 2.8%と対照 1.3%に見られた[粗オッズ比、2.2 ; 95%CI、0.8-6.5]。10 年間以上の木材粉じん曝露については、症例 3.0%と対照 4.3%に見られた[粗オッズ比、0.7 ; 95%CI、0.3-1.5]。

1982 年に、77,000 例以上のアメリカがん学会の会員が、ある前向き死亡率調査に 120 万人以上の友人、近隣住民、および親類を登録し、そこで、医学、職業、および生活習慣因子と曝露歴についての初期質問紙への回答がなされた。これらのデータに基づき、多発性骨髄腫に関する症例対照研究が実施され (Boffeta ら、1989 年)、最初の 4 年間に死亡し、死亡診断書の原死因または寄与因子に多発性骨髄腫の記載のあった 282 例の症例が同定された。このときの対象の追跡率は 98.5%で、死亡診断書の閲覧割合は 84%であった。4 例の無作為の対照が、各症例と性、アメリカがん学会の管轄地域、出生年、および人種についてマッチされ、合計 1,128 例が抽出された。さらに細かい分類がなされ、症例確認時期において新規発症症例 (incident case) (n=128) と既罹患症例 (prevalent case) (n=154) に分けられた。この理由は、がんがこの時期以前に発見されると、習慣や職業が変化を受けてしまい、質問紙の回答に影響すると考えられたからである。自己申告による木材粉じん曝露のオッズ比は、新規発症症例で 1.2 (95%CI, 0.5-3.2 ; ロジスティックモデルを使用し、年齢、性、人種、アメリカがん学会の管轄地域、教育歴、糖尿病の既往、放射線治療、殺虫剤および枯草剤への曝露、耕作について調整済み) であった。

地域住民ベースの症例対照研究 (Heineman ら、1992 年) が実施され、1970-84 年に多発性骨髄腫と診断されて Danish がん登録に記録された 1,098 例の Danish 男性を症例とし、症例の診断時に生存していて、出生年をマッチさせた 4,169 例の男性住民対照が抽出された。組織学的確定診断が症例の 92%に実施された。1964 年からの職歴が全国規模の補充年金基金 (Supplementary Pension Fund) の記録から引き出された。作業曝露連関表が 47 物質について構築された。木材粉じん曝露の年齢調整オッズ比は、直近の職業としての家具製造職について、1.2 (95%CI、0.7-2.1)、製材およびその他の木工職について 1.1 (0.4-2.5)、木工および木材製品について 1.0 (0.6-1.4)、伐採職について 0.7 (0.3-1.3)、および分類不能の木材製品について 1.6 (0.7-4.0) であった。木工および木材製品産業への 5 年未満の従事については、年齢調整オッズ比が 1.1 (0.6-1.9) であり、一方、その 5 年

以上の従事については、0.9 (0.4-1.8) であった。女性についての結果は、他の論文で報告した (Pottern ら、1992 年)。1,010 症例とマッチした 4,040 対照が含まれた。産業カテゴリーの '木材または製品 (wood/products)' の年齢調整度オッズ比は 1.1 (95%CI, 0.3-3.4) であり、木材粉じん曝露の可能性のある対象者については、1.9 (0.4-8.1) であった。

(ii) 職業グループ

家具製造職人における多発性骨髄腫のリスクが、米国の North Carolina 州の 20 郡での地域住民ベースの症例対照研究で評価された (Tollerud ら、1985 年)。1956-80 年の死亡名簿から、男性 301 例の多発性骨髄腫またはその他の免疫増殖性新生物 (ICD 9 : 203.0, 1, 8 ; 238.6) が同定された。これらの症例に、1-3 例の対照が人種、通常の住居、死亡時年齢、および死亡年がマッチされて、合計で対照 858 例が抽出された。死亡診断書から従事していた主要な産業について、解析された。すなわち、家具製造業については、オッズ比 1.3 ($p=0.25$)、その他の木工産業はオッズ比 1.1 ($p=0.69$) であった。家具製造職人で、1905 年以前に出生し 65 歳よりも前に死亡したものはオッズ比 5.4 ($p=0.05$) であった。オッズ比は、その他の出生年、死亡時年齢、および人種の組み合わせではより低く、統計的有意差を示したものは皆無であった。著者らは、雇用の時期および期間についての情報、あるいは特定の職業活動や曝露についての情報は利用できなかったとしており、これらには潜在的交絡因子が含まれていたと思われる。高齢者の職業の過少報告については、さらに関心が持たれるところである。

多発性骨髄腫 (ICD[1965 年] : 203.99) の潜在的危険因子について、症例 131 例と対照 431 例の全例が生存していた症例対照研究により評価された (Flodin ら、1987 年)。症例は、南東 Sweden の 3 病院の細胞診部およびその他 3 病院の診療所の登録より同定され、1973-83 年に診断され、1981 年から 1983 年まで生存していたものを含めた。これらの施設の管轄域で発症した患者の約 3 分の 1 を同定したと推定される。対照は、病院の管轄区域の住民登録から無作為に抽出された。郵送質問紙により潜在性危険因子が調査され、その回答率は症例 96%、対照 80% であった。少なくとも 1 年以上の新しい木材への曝露 (すなわち、きこり、製紙パルプ職人、および製材職人など) が、多発性骨髄腫の診断から 5 年間のラグがある場合に、粗率比 (crude rate ratio) は 3.9 (95%CI, 1.9-7.6 ; 17 症例) であった。しかしながら、その他の粗率比 2.6 で、同様な関連性が示された [信頼区間の提示なし]。新しい木材への曝露の率比は、年齢調整後、3.2 (1.5-6.5) であった。年齢、排気ガス曝露、creosote、コンクリートおよびれんが作業、sulfonyleurea、 γ 放射線、過去喫煙、および耕作を調整後、率比 (男性のみ) は 2.6 (1.1-5.7) であった。乾燥木材を用いた作業については、有意な超過リスクは見られなかった。

Reif ら (1989 年) の、151 頁に記述した New Zealand における研究では、資格をみたした多発性骨髄腫 (ICD : 203) の患者数は 295 であった。年齢調整後オッズ比は、森林および伐採職については、0.53 (95%CI, 0.08-3.7) であった。

(d) 白血病

(i) 木材粉じんへの曝露

Partanen ら (1993 年) の、150 頁に記述された研究では、白血病の 12 例が診断され、対照 79 例がコホートから症例にマッチされた。木材粉じんへの曝露はリスク上昇を伴った関連性を示さなかった (粗オッズ比、0.56 ; 95%CI、0.2-2.2)。

(ii) 職業グループ

ある短報で、Bukart (1982 年) は、製材所の長期労働者に白血病の過剰リスクが見られたことを報告している。男性の症例 (ICD 9 clinically modified ; 204-208) と非がん対照が、1980 年に米国の Oregon の 4 病院で同定され、職業に関する質問紙が実施された。回答率は 90% で、26 例の白血病症例と 836 例の対照が製材所における曝露について評価された。年齢調整後の要約相対危険度は、10 年未満の曝露で 1.1、10 年を超える曝露で 3.2 であり、‘量反応関係についての Mantel-Haenszel 要約カイ 2 乗検定で、 $p=0,017$ の有意性’ が示された。産業ハイジニストの工場内調査から、chlorophenols の使用が示唆された。

Oleske ら (1985 年) の稀な疾患で、通常は白血病の慢性型である hairy-cell leukemia の症例対照研究が実施された。1975-81 年に、米国の Illinois 州および北部 Indiana 州の住民でこの疾患に罹患した 53 例が、Chicago 大学の Hairy Cell 腫瘍登録治療センターで、1,100 名の血液学者、病理学者、および医学腫瘍学者への照会を通じて同定された。面接の回答は症例 36 例と 9 例の近親者から得られた。3 例の近隣住民の対照が、各症例に年齢、性、および人種をマッチされて抽出された。対照を同定する過程で、19% の有資格者が面接を拒否したため、134 例の対照が面接を受けた。少なくとも 6 カ月以上、週最低 20 時間以上の木工職に従事することについての男性でのオッズ比は、年齢、性、および人種を調整後、4.0 (95%CI、0.90-18) であった。

Pearce ら (1986 年) が、New Zealand の農作業者の白血病の研究を行った。症例は、1979-83 年に New Zealand がん登録で記録され、ICD : 204-208 にコード分類され、登録時 20 歳以上であった男性 546 例である。各症例につき、4 例の対照が年齢と登録年をマッチさせて抽出されたが、悪性リンパ腫、多発性骨髄腫、または軟部組織肉腫の診断を受けたものは除外された。がん登録様式に記録 (現在または直近の職種名) から抜き出された大工の職種については、オッズ比 1.5 (95%CI、1.0-2.3) が示された。

慢性リンパ性白血病 (ICD[1965 年] : 204.15) の潜在的危険因子について、症例 111 例と対照 431 例の全例が生存していた症例対照研究により評価された (Flodin ら、1988 年)。症例は、南東 Sweden の 3 病院の細胞診部およびその他の 2 病院の診療所の登録より同定され、1975-84 年に、症例によっては 1964 年に診断され、1981-83 年まで生存していたものを含めた。対照は、病院の管轄区域の住民登録から無作為に抽出された。郵送質問紙により潜在性危険因子が調査され、その回答率は症例 91%、対照 85% であった (未回答者はその他の対照と入れ替えられた)。少なくとも 1 年以上の新しい木材への曝露 (すなわち、きこり、製紙パルプ職人、および製材職人など) が、慢性リンパ性白血病の診断から 5 年

間のラグがある場合に、粗率比は 3.2 (95%CI, 1.5-6.6; 13 症例) であった。年齢、有機溶剤、耕作、排気ガス、および馬への接触を調整後、率比 (男性のみ) は 2.4 (1.0-5.0) であった。乾燥木材を用いた作業については、有意な超過リスクは見られなかった。

Reif ら (1989 年) の、151 頁に記述した研究では、資格をみたした白血病 (ICD: 204-208) の患者数は 534 であった。年齢調整後オッズ比は、森林および伐採職については、0.96 (95%CI, 0.36-2.6; 曝露のあった症例 4 例あり) であり、製材職人については、0.52 (0.13-2.1; 曝露のあった症例 2 例あり) であった。

Loomis & Savits (1991 年) は、職業と白血病 (ICD9: 204-208) についての症例対照研究を実施し、米国 16 州の男性 5,147 例の死亡診断書の情報にもとづいた解析を行った。対照は、1985-87 年にその他の原因で死亡した男性 51,470 例で、脳腫瘍は除外した。結果は、死亡診断書から抜き出してきた通常の職業または産業で示された。木工職については、年齢および人種を調整後のオッズ比で 0.9 (95%CI, 0.7-1.0) であった。木材製品職人については 0.7 (0.5-0.9) であり、大工については 0.9 (0.7-1.1) であった。

Fincham ら (1993 年) は、Canada の Alberta がん登録からのデータを用いて、複数の部位のがんの症例対照研究を行った。人数記載のない白血病症例とその他の全がんの対照から、粗オッズ比 1.8 (95%CI, 1.2-2.8; 曝露のあった症例 23 例あり) が、木材粉じん曝露について報告された。[ワーキンググループは、研究の詳細な記述がないことと、統計解析の大雑把さについて言及した。]

リンパ造血器がんについての研究は、Table 29 に要約した。(訳者註: Table 29 の翻訳は省略。)

2. 4. 4 消化管がん

(a) 木材粉じんへの曝露

Spiegelman & Wegman (1985 年) は職業危険因子と大腸直腸がんの関係を探るため、症例対照研究を実施した。この調査は、第 3 次全米がん調査の結果に基づき、1969-71 年に米国 7 都市部と 2 州 (全米の人口の 10.3% に相当) で発生したがん症例を収集している。10% の無作為標本が面接され、第 1 および 2 次産業と職業、およびこれらに従事していた期間が聴取された。症例は大腸または直腸がん患者で、男性 343 例、女性 208 例である。対照は、男性 626 例と女性 1,235 例で、その他のがんで、通常、職業曝露と関連していないと著者らに分類されたものである (軟部組織、眼、脳、内分泌腺、乳房、男性および女性の生殖器のがん、およびリンパ腫)。木材への職業曝露が、National Occupational Hazard Survey に基づいて作業曝露連関表から推定された。大腸および直腸がんを合わせたものについて、年齢、人種、婚姻状況、収入、体重および栄養得点を調整後、オッズ比は、男性で 1.1 ($p=0.69$)、女性で 1.5 ($p=0.04$) であった。大腸がん単独では、そのオッズ比は、男性で 1.3 ($p=0.24$)、女性で 1.5 ($p=0.07$) になった。

Siemiatycki (1991 年) の、140 頁で記述された研究では、251 例の胃がん症例が同定された。オッズ比は、あらゆる曝露について 1.4 [95%CI, 1.0-1.9]、多量の曝露 (substantial

exposure) について 1.1 [0.7-1.7] であった。大腸がん 497 例について、オッズ比は、あらゆる曝露について 1.0 [95%CI, 0.8-1.3]、多量の曝露について 0.9 [0.7-1.2] であった。直腸がん 257 例について、オッズ比は、あらゆる曝露について 1.0 [95%CI, 0.7-1.4]、多量の曝露について 1.3 [0.8-2.0] であった。

Peters ら (1989 年) は、Los Angeles 郡 (米国) における大腸直腸がんに関する症例対照研究を行い、1974-82 年に診断された 25-44 歳の 147 例の白人男性を含めた。性、人種、生年月日および近隣の居住について症例とマッチさせた 147 例の対照を近隣住民から抽出した。職歴および曝露歴を面接にて聴取した。木材粉じんについてのオッズ比は、年齢と教育歴を調整後、3.6 (95%CI, 1.2-11) と算出された。細かな部位毎のオッズ比は、大腸の右側で 2.1 (0.5-8.5)、横行および下行結腸で 1.5 (0.3-6.6)、S 字結腸で 3.6 (0.6-21)、および直腸で 9.4 (2.0-45) であった。

(b) 職業グループ

Brownson ら (1989 年) は、がん登録ベースの大腸がんの症例対照研究を行い、1984-87 年に組織学的に大腸がんの診断が確定されて、米国の Missouri がん登録に報告された白人男性の症例を取り扱った。各症例につき 5 例の対照が、男性白人の他部位のがん患者より無作為に抽出された。職業と産業のデータが登録記録 (情報源は医療記録) より抜き出され、1,993 症例と 9,965 対照の分が利用可能であった。大工のオッズ比は、年齢を調整後、0.9 (95%CI, 0.6-1.4) であった。木材曝露に関連するその他の結果は示されていないかった。

Fredriksson ら (1989 年) により、1980-83 年に大腸の腺がんが診断され、Swedish がん登録で同定された 30-75 歳の Umea 地区の全住民の症例対照研究が実施された。なお、これらの症例はデータ収集時に生存していた各症例につき 2 例の対照が、年齢、性、および居住地をマッチさせて、全国住民登録から抽出された。職歴に関する項目を含んだ郵送質問紙が、症例 312 例 (男性 156 例) と対照 623 例 (男性 306 例) に実施された。リスクの減少が、木材切出し職人 (オッズ比、0.7 ; 95%CI, 0.4-1.0)、パルプ職人 (0.7 ; 0.3-1.6)、製材職人 (0.5 ; 0.3-0.9) について、年齢と身体活動を調整後、認められた。

Kawachi らの研究 (1989 年) で、115 頁に記述されたように、1,014 例の胃がん、2,043 例の大腸がん、1,376 例の直腸がん、184 例の肝がん、120 例の胆嚢がん、および 571 例の膵がんが解析に含められた。木工職人についてのオッズ比が、胃がんで 1.2 (95%CI, 0.9-1.6)、大腸がんで 0.7 (0.5-0.9)、および直腸がんで 1.1 (0.8-1.4) と算出された。

さらに詳細な解析として、Dockerty ら (1991 年) は、New Zealand のがん登録ベースの症例対照研究を行い、胃がんのリスクを検討した。研究の基礎と方法は、Kawachi らの研究 (1989 年) と同様である。1,016 例の胃がんが解析に含まれた。19,042 例の対照が、他部位のがん患者の登録簿から抽出された。曝露についての唯一使用できた情報は、現在または直近の登録上の職業である。年齢、社会経済レベル、人種、および喫煙を調整後、超過リスクが、森林および伐採職人 (オッズ比、1.8 ; 95%CI, 1.0-3.3)、キャビネット作

り職人 (1.4 ; 0.7-2.8) で見られ、一方、木材準備および製紙パルプ職人 (0.8 ; 0.4-1.7) と大工 (0.8 ; 0.5-1.2) で、リスクの減少が見られた。

Gonzalez ら (1991 年) は、Spain の職業と胃がんの関連を検討した。症例は、1987-89 年に、Barcelona 省、Zaragoda 市、Soria 省、Lugo 省、および La Coruna 省北部の 15 病院で診断された胃の腺がん患者である。対照は、年齢、性、居住地区をマッチさせ、同じ病院の患者より抽出された。この歳、呼吸器または胃がん、慢性呼吸器疾患、糖尿病、または特別な治療食が必要な慢性疾患の患者は除外された。職歴が、症例 354 例 (男性 235 例) および対照 354 例について、対象者が症例か対照かを知らされていない面接官により聴取された。オッズ比が、ロジスティック回帰により社会経済階級と食事を調整して、算出された。相対危険度が、森林業への従事について (オッズ比、1.0 ; 95%CI、0.3-3.6)、木工および製紙製造業への従事について (0.5 ; 0.2-1.7)、および家具および木材製造業への従事について (1.8 ; 0.5-6.9)、それぞれ算出された。オッズ比は、木材粉じんへの曝露の伴うあらゆる作業について、1.0 (0.4-2.3) と算出された。

Arbman ら (1993 年) は、Sweden の大腸および直腸がんについての症例対照研究を実施し、75 歳以下の組織学的に確定された大腸または直腸の腺がんの患者を含めた。この患者は、南東部 Sweden の Ostergotland 郡の病院で同定された。各症例につき、2 例の対照として、ヘルニアおよび肛門疾患の病院患者と一般集団から無作為に抽出されたものが採用された。質問紙は、職歴情報が含まれており、大腸がん症例 98 例 (男性 51 例)、直腸がん症例 79 例 (男性 48 例)、371 例の病院対照 (男性 309 例)、および 430 例の一般住民対照 (男性 203 例) に実施された。男性の大工についてのオッズ比は、大腸がんで 0.5 [95%CI、0.1-2.7]、直腸がんで 0.9 [0.3-3.2] であった。男性の森林職人についてのオッズ比は、大腸がんで 0.9 [0.4-2.0]、直腸がんで 0.5 [0.2-1.5] であった。男性の製材職人についてのオッズ比は、大腸がんで 1.2 [0.4-3.3]、直腸がんで 0.4 [0.1-1.9] であった。曝露者の割合は、女性では極めて低かった。

消化管がんについての研究は、Table 30 に要約した。[訳者註：Table 30 の翻訳は省略。]

Part B. 1996 年以降の木材粉じん曝露の関連論文の知見

Belgium の国立キリスト教疾病基金連合 (National Confederation of Christian Sickness Funds) の 1978-94 年のがん登録より 386 例 (男性 294、女性 92) の副鼻腔がん症例を抽出し、職業曝露の観点から分析した。139 例の adenocarcinoma のうち、88 例までが木工職人であった。169 例の副鼻腔がんで、職歴から粉じん曝露が示唆され、主として木材、繊維、穀物、および皮革などを取り扱っていた。木工職人 88 例の副鼻腔の adenocarcinoma では、77% が篩骨洞、12.2% が前顎洞、6.8% が鼻腔、4 例が蝶骨洞に原発していた [文献 2]。

Poland の 1968-90 年にパルプ製紙業に従事していた 10,460 例のコホートで、肺がん 79 例と 237 例の '健康な' 対照が抽出され、コホート内症例対照研究が行われた。無機粉じんへの曝露 (kaolin、lime、cement、brick、grindstone) について、肺がんとの有意な

関連が示された (オッズ比、4.0 ; 95%CI、1.3-12.6) が、木材粉じん暴露については統計的に有意ではないリスク上昇が見られた (オッズ比、2.1 ; 95%CI、0.1-4.9)。著者らは、症例数が必ずしも十分ではなく、さらなる追跡が必要としている[文献 3]。

Finland の 1906-45 年に出生した女性労働者 (n=413,877) を、1970 年の国勢調査結果を用いて 25 年間追跡した。国勢調査で収集された職種から、作業曝露連関表により、31 種類の職業性曝露因子が同定された。Poisson 回帰モデルにより、出生コホート、追跡期間、社会経済階層が調整され、各曝露因子毎に相対危険度が推定された。曝露レベルが、ゼロ、低、および高の 3 段階に分類された。子宮頸がん 1,101 例のうち、木材粉じんへの曝露が見られたものは、低レベル 249 例および高レベル 34 例で、相対危険度 (95%CI) は、それぞれ 1.2 (1.0-1.4) および 1.2 (0.9-1.7) と算出された[文献 4]。

Estonia, Latvia, Lithuania, Czech Republic の 4 カ国において、CAREX (発がん物質への産業曝露についての国際情報システム) を利用した Ecological study (生態学的研究) が行われた。各国の対象労働者数は 18-140 万、曝露物質は 139 種類 (最多は太陽光線、次いで環境タバコ煙、木材粉じん[3-5%]、結晶シリカなど) であった。予備的調査で、かなりの割合の労働者が発がん物質に曝露しており、木材粉じんへの曝露者数は、Estonia 34,000 名, Latvia 35,000 名, Lithuania 47,000 名, Czech Republic 180,000 と推定された。著者らは、Estonia では、大規模な木材家具産業に起因した木材粉じん曝露の割合が高いことに言及している[文献 5]。

Cryptogenic fibrosing alveolitis (CFA、特発性線維性肺胞炎[別名 Idiopathic pulmonary fibrosis, IPF、特発性肺線維症]) の危険因子を探るため、4 つの症例対照研究が review された。英国の Nottingham における研究 (CFA 40 例と、年齢、性、地域をマッチさせた対照 106 例を解析し、木材粉じんと関連の可能性あり[オッズ比の記述なし])、英国の東部 Midlands 地域における研究 (CFA 218 例、地域をマッチさせた対照 569 例を解析し、木材粉じんと有意な関連が示された[質問紙調査: オッズ比 1.68、95%CI 1.07-2.65、面接調査: オッズ比 2.22、95%CI 1.26-23.91])、日本における剖検記録による研究 (CFA 1,311 例と系統的標本 393,000 例を比較し、木工職人が CFA 症例に有意に多いことがわかった [$p < 0.001$])。 (もうひとつの米国の症例対照研究では木材粉じん曝露についての記載なし。) これらから、木材粉じん曝露が CFA の危険因子であることの evidence が得られた[文献 6]。

結論

過去の多くの国々における研究結果およびそれらに基づいた IARC モノグラフの記載内容によれば、木材粉じんによる非アレルギー性健康障害、特にがんの発生は、それへの職業曝露との因果関係が明らかであることから、職業病に含まれるべきである。

IARC モノグラフによれば、鼻腔および副鼻腔の腺がんは、木材粉じん、特に堅木粉じん曝露と因果関係があったこと、鼻腔および副鼻腔の扁平上皮がんは、腺がんに比べるとリスク上昇は低く、因果関係を支持しないものもあること、鼻咽頭がんは、木材粉じんへの

職業曝露との関連性が示唆されたこと、咽頭口部、咽頭喉頭部、肺、リンパおよび造血系、胃、大腸または直腸のがんについては、木材粉じんへの職業曝露の因果作用は示唆されなかったことが、それぞれ記載されている。

IARC モノグラフが出版された以降の研究報告でも、木材粉じんの鼻腔および副鼻腔がんの発生との関連について記載されたものが多い。上述の Finland の研究から比較的低濃度の木材粉じん曝露と子宮頸がんとの関連性、および特発性線維性肺肺炎（CFA）の研究レビューから木材粉じん曝露との関連性の報告から、一般的な結論には到達できないものの、子宮頸がんと CFA の木材粉じんと関連性について、今後の報告に着目する必要がある。

ちなみに、ILO は 2002 年の年次総会において、災害給付条約（第 121 号条約）の職業病に関する付表 I（1980 年改訂）の改訂勧告を採択し、その改訂案を示した[文献 7]。木材粉じんは、前者で取り上げられていなかったが、後者で職業がんを起因するものとされた[文献 8]。

引用文献

1. International Agency for Research on Cancer (1995) : IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Wood Dust and Formaldehyde. Volume 62, IARC, Lyon pp 94-165, 191-194
2. Van den Oever R (1996) : Occupational exposure to dust and sinonasal cancer An analysis of 386 cases reported to the N.C.C.S.F. Cancer Registry. Acta Otorhinolaryngol Belg 50: 19-24
3. Szadkowska-Stanczyk I and Szymczak W (2001) : Nested Case-Control Study of Lung Cancer Among Pulp and Paper Workers in Relation to Exposure to Dusts. Am J Industr Med 39: 547-556
4. Weiderpass E, Pukkala E, Vasama-Neuvonen K et al (2001) : Occupational Exposures and Cancers of the Endometrium and Cervix Uteri in Finland. Am J Industr Med 39: 572-580
5. Kauppinen T, Pajarskiene B, Podniece Z at al (2001) : Occupational exposure to carcinogens in Estonia, Latvia, Lithuania and the Czech Republic in 1997. Scand J Work Environ Health 27: 343-345
6. Hubbard R (2001) : Occupational dust exposure and the aetiology of cryptogenic fibrosing alveolitis. Eur Respir J 18: Suppl.32, 119s-121s
7. 高橋謙 (2002) : 第 90 回 ILO 総会で採択された条約・勧告・議定書。①労働安全衛生条約 (155 号) の〇二年議定書、②職業病一覧表ならびに業務災害・職業病の記録と報告に関する勧告 (194 号)。世界の労働 52 (8) : 44-49
8. 産業医科大学産業生態科学研究所監訳 (2002) : 労働災害および職業性疾病の記録と通知—ILO 行動指針—。労働調査会, 東京 pp76-86