

論文審査の結果の要旨および担当者

報告番号	※ 甲 第 号
------	---------

氏 名 谷 一 碩

論 文 題 目

Decreased hearing levels at frequencies for understanding speech
in tannery workers exposed to a high level of trivalent chromium
in Bangladesh

(バングラデシュにおける高濃度の三価クロムに曝露された皮なめし
労働者の会話音域の聴力低下)

論文審査担当者 名古屋大学教授

主 査 委員 曾根 三千彦
名古屋大学教授

委員 若井 建志
名古屋大学教授

委員 八谷 寛
名古屋大学教授

指導教授 加藤 昌志

論文審査の結果の要旨

別紙 1-2

本研究は、疫学と実験研究により Cr 曝露による聴覚への影響を調べた。皮なめし労働者 100 名（曝露群）の毛髪と爪の total Cr レベルは、office workers 49 名（対照群）と比較して、有意に高い事が分かった。曝露群の会話音域の聴力は、対照群と比較して有意な低下が認められた。過去の報告で、工場内で皮なめし労働者が直接触れる排液に含まれる total Cr の中で >99.99% は三価クロム [Cr(III)] である事が判明している。そこで、工場内で皮なめし労働者は、Cr(III) の外耳道への曝露により鼓膜がダメージを受け、会話音域の聴力が低下する可能性を考え、皮なめし労働者が曝露されうる Cr(III) の曝露量でマウスを対象に曝露実験を実施した。その結果、Cr(III) の外耳道への曝露により鼓膜のダメージが観察され、ヒトの会話音域の周波数（4k Hz）の聴力が低下する事が分かった。以上の結果より、Cr(III) の外耳道への曝露は鼓膜のダメージにより会話音域の聴力に影響する事が示唆された。

本研究に対し、以下の点を議論した。

1. 本研究では、皮なめし労働者の鼓膜ダメージの症状に関するデータはないが、既知の情報で Cr(III) に腐食性がある点、工場内で皮なめし労働者の鼓膜は Cr(III) に曝露される可能性が指摘されており、交絡因子で調整した多変量解析や動物実験の結果から、Cr に曝露されている皮なめし労働者では鼓膜のダメージが誘発されている可能性が高いと考えている。現在、皮なめし労働者の鼓膜の状態を調べる目的で追加調査を進めている。今後、得られるデータを用いて、皮なめし労働者の鼓膜ダメージの程度と Cr 曝露との関連を検証する予定である。
2. 皮なめし労働者の中で Cr の低曝露群と高曝露群の間で、聴力の有意差が認められず、聴力レベルに対する Cr(III) 曝露の用量依存的な影響が限られていることが示唆された。その理由として、皮なめし労働者は、Cr 低曝露群でも毛髪と爪の Cr レベルが office workers の対照群よりも数倍高く、皮なめし労働者の低曝露群でも、鼓膜損傷を誘発する Cr 曝露量の閾値を超えている可能性があると考えた。
3. 今回の疫学研究では、ヒトを対象に 1k, 4k, 8k, および 12k Hz の聴力レベルを測定し、Cr 曝露による 1k と 4k Hz の会話音域の聴力への影響が認められた。ヒトの可聴域は 20-2k Hz で、マウスの可聴域は 1k-40k Hz と異なる事が知られている。マウスの低音域の聴力は 1k と 4k Hz、高音域の聴力は 20k と 32 kHz を測定する事が一般的である為、マウスを対象にした実験研究では、ヒトで影響が認められた 4k Hz の聴力と高音域の聴力として 32k Hz の聴力を評価した。

以上の理由により、本研究は博士（医学）の学位を授与するに相応しい価値を有するものと評価した。

試験の結果の要旨および担当者

報告番号	※ 甲 第	号	氏 名	谷 一 碩
試験担当者	主査 曾根 三千彦		副査 ₁ 若井 建志	
	副査 ₂ 八谷 寛		指導教授 加藤 昌志	
(試験の結果の要旨)				
<p>主論文についてその内容を詳細に検討し、次の問題について試験を実施した。</p> <ol style="list-style-type: none">1. 皮なめし労働者の聴力症状の他に、鼓膜に関するデータが得られているかの点について2. 皮なめし労働者の中でクロム低値群とクロム低値群の間で、聴力の有意差が認められなかった点について3. ヒトとマウスで測定した聴覚の周波数が異なる点について <p>以上の試験の結果、本人は深い学識と判断力ならびに考察力を有するとともに、環境労働衛生学一般における知識も十分具備していることを認め、学位審査委員合議の上、合格と判断した。</p>				