HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	The association between mechanical ventilation, flue use in heaters and asthma symptoms [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	叢, 石
Description	配架番号：2097
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(医学)
Dissertation Number	甲第11225号
Issue Date	2014-03-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/55575
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.1/jp/
Type	doctoral thesis
File Information	Cong_Shi_review.pdf, 審査の要旨

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

学位論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称　　博士（医　学）　　氏 名　叢　　石

	主査	教授　西村　正治
審査担当者	副査	教授　大滝　純司
	副査	教授　寺沢　浩一
	副査	教授　玉腰　暁子

学 位 論 文 題 名

The association between mechanical ventilation, flue use in heaters and asthma symptoms

（暖房の排気、および室内換気と児童喘息との関連）

先行研究では、暖房の種類、排気、および室内強制換気を合わせて児童の喘息症状への影響の報告はない。一方、北海道は暖房の使用期間が長く、住宅の気密性が高いことから、児童の喘息症状への影響が大きいと考え、本研究を立案した。本研究は札幌市内の小学生 3874 名を対象とし、2008 年 11 月から 2009 年１月に質問紙調査票を用いて情報を収集した。その結果、灯油およびガスの燃料を燃焼させる暖房を使用している家庭は 88.3%であった。電気の暖房と比較して、ガス、石油などの燃料を燃焼させる暖房の使用で排気管あり・強制換気なしの場合（OR = 1.62; 95% CI, 1.03-2.64)、排気管なし・強制換気ありの場合（OR = 1.77; 95% CI, 1.09-2.95)、排気管なし・強制換気なしの場合（OR = 2.23; 95% CI, 1.31 -3.85）は、いずれも過去１年間に経験した喘息有症状のオッズ比が有意に高かった。喘息との関連が知られているダンプネスの有無別に検討したところ、いずれの場合も排気管なしの暖房を利用している場合は強制換気があってもなくても現在の喘息症状と有意に関連していた。結果の説明として、暖房でガスや石油を燃焼させると、喘息に影響がある NO_2、SO_2、PM 等が空気中に放出され、排気管や強制換気がなければ室外に排出できないこと、更に暖房による喘息症状への影響はダンプネスを介してだけでなく、これらの空気汚染による経路も考えられると解釈した。しかし、過去１年間の喘息有症状とは異なり、生まれてから今までの喘息症状は上記の環境要因とは関連しなかった。その理由として、申請者は児童が成長する間に、室内環境が変わった可能性を指摘した。最後に、申請者は、児童の喘息症状予防のためには、電気以外の石油やガスなどを燃焼させる暖房を使う場合、特に排気管がない家では、十分に換気を行うことが重要であると提案した。

審査において、大滝教授からは、ダンプネスの評価基準、ならびに灯油の使用に関する先行研究に関して質問があった。寺沢教授からは、喘息の定義として、最近 12 ヶ月の喘息症状ありでかつ医師が診断した喘息とした場合に、関連が同じであるかどうかなどの質問があった。玉腰教授からは、今回の結果をうけて、今の中国の PM などの状況に対し、どのような疫学研究が必要かという質問があった。西村教授からは、学校間の喘息有症率の差の原因（暖房器具で説明できるか）、

日本では室内環境レベルの違いを暖房で説明できる証拠あるか、最近 12 ヶ月の喘息症状ありの者と今までの喘息症状ありの者はどのぐらい重なっているかなど質問があった。申請者は、大滝教授の質問には、ダンプネスの評価については先行研究による引用で、また灯油暖房と喘息症状との関連については児童のみを対象とした先行研究はなかったと述べた。寺沢教授の質問には、この定義を用いた解析を加えると回答した。玉腰教授の質問には、本研究と同じく現在の中国の大気汚染は燃料の燃焼から引き起こされ、車の燃料、調理の燃料、また冬の暖房燃料などが問題と考える。そのため、喘息の予防には、中国でも室内の空気をきれいにする、またダストを減らすようによく掃除するなどの対策を述べた。西村教授の質問には、学校間の喘息有症率の違いの原因については、追加解析を行うと述べた。更に、日本における室内環境レベルを説明するような暖房方法に関する研究は行われていないこと、また、今までの喘息症状ありと答えた児童のうち 41.4%が最近 12 ヶ月の喘息症状もありと回答した。申請者は、追加解析を行い、暖房の使用状況のみでは学校間の喘息の有症率の違いを説明できないこと、喘息の定義を最近 12 ヶ月の喘息症状ありのうち医師診断もあるものに限定した場合でも関連はかわらなかったが、オッズ比が小さくなったことを報告した。

この論文は、暖房の種類、排気、および室内強制換気を合わせて児童の喘息症状への影響を評価した初めての研究であり、児童の喘息症状の予防の観点から重要である。今後、コホート研究や介入研究を行うことで、暖房の種類や排気、換気、あるいはその他の環境要因と児童喘息の関連を明らかにすることが期待される。審査員一同は、これらの成果を高く評価し、大学院課程における研鑽や取得単位なども併せ申請者が博士(医学)の学位を受けるのに充分な資格を有するものと判定した。