



Title	学童の呼吸機能の正常値と大気汚染の影響
Author(s)	常俊, 義三
Citation	大阪大学, 1976, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/31758
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

【2】

氏 名・(本籍)	常 俊 義 三
学 位 の 種 類	医 学 博 士
学 位 記 番 号	第 3 4 1 4 号
学位授与の日付	昭 和 51 年 6 月 9 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当
学位論文題目	学童の呼吸機能の正常値と大気汚染の影響
論文審査委員	(主査) 教 授 関 悌四郎 (副査) 教 授 後藤 稠 教 授 薮内 百治

論 文 内 容 の 要 旨

〔目 的〕

- (1) 学童の性、年齢、身長と呼吸機能との関連について検討し、その成績を用いて学童の呼吸機能の正常値を定めるとともに、努力性肺活量の予測式を作成する。
- (2) 次に、正常値ならびに予測式を用いて、大気汚染の呼吸機能におよぼす影響を明らかにする。これらを目的とした。

〔方法ならびに成績〕

- (1) 昭和40年より5カ年にわたり、千葉県、三重県、大阪府の大気汚染地区および非汚染地区の9小学校、19,351人の学童を対象として、健康調査および呼吸機能検査を実施した。その成績を各個人別に蒐集、コード化した。これを磁気テープに入れ、コンピューターを使用して、集計、解析を行った。なお、その際、蒐集した成績のうちから、検査前3年以内の転入者(1,965名)および1年以内に呼吸困難発作を伴うぜんそくに罹患したもの、(63名)を除外した。

- (2) PbO_2 法による亜硫酸ガス濃度が $0.3\text{mg/day}/100\text{cm}^2$ (5カ年平均)以下の地区を「非汚染校」とし、非汚染校の学童(2年～6年)の性、学年、身長群別の努力性肺活量、時間肺活量率を算出した。

努力性肺活量、時間肺活量(1秒量、0.75秒量、0.5秒量)を男女別に比較すると、同一学年、同一身長群では女よりも男の方が明らかに高値を示した。同一身長群の測定値を学年群別に比較すると、学年が高いほど高値を示した。また、同一学年では、身長が高いものほど高い値を示した。

時間肺活量率(1秒率、0.75秒率、0.5秒率)を男女別に比較すると、1秒率では、女よりも男の方が高い値を示した。0.75秒率、0.5秒率については、男の方が女よりも高い値を示す傾向がみられ

たが、男女間の差は有意の差ではなかった。

性、学年別に時間肺活量率と身長との関係を見ると、身長が高くなるにつれて時間肺活量率は低い値となった。この傾向は1秒率よりも0.75秒率、0.75秒率よりも0.5秒率で著明であった。

- (3) 非汚染校の学童についての測定成績を基準にして、性別に、努力性肺活量の予測式を作成した。

すなわち、身長を x 、年令を z とすると、努力性肺活量 y は、

$$\text{男では、 } y = (0.44 + 0.301z)x - 345.22z + 1321.40$$

$$\text{女では、 } y = (0.44 + 0.301z)x - 345.22z + 1186.51$$

として表わされた。

上述の予測式による努力性肺活量の予測値と調査での実測値とを比較すると、その差は測定誤差範囲にとどまった。また、予測値と実測値との相関係数は、男で+0.97、女で+0.93となり、両者は高い相関を示した。さらに、予測値と実測値との差は、従来より報告されている他の予測式を用いた場合よりも小さかった。こうした成績は、この予測式が充分実用に供し得ることを示した。

- (4) 大気汚染の程度により地区を4群に分け、前述の予測式を用いて、個々の学童の努力性肺活量を予測した。ついで、この値と実測値とを比較した。実測値が予測値より低かったものの割合、および、予測値と実測値との差は、大気汚染度の高い群ほど高くなった。

非汚染校の学童について算出した性、年令、身長群別の1秒率、0.75秒率、0.5秒率を基準とし、年令、身長の影響を補正したうえ、上記4地区群の実測値と非汚染校の平均値とを比較した。その結果、1秒率、0.75秒率、0.5秒率のいずれで観察しても、大気汚染度の高い群ほど、非汚染校の学童の平均値より低くなり、その差は大気汚染度に応じて拡大した。地区間の差は0.5秒率でもっとも著明であった。

〔考察および総括〕

大気汚染度のことなる3府県の多数の学童を対象とした調査資料をコンピューターを用い集計、解析し、当初意図した目的を達成した。

すでに、著者は、大阪府、兵庫県下の9地区の一般住民（成人）36,374名を対象とした慢性気管支炎の疫学調査を実施し、慢性気管支炎有症率と大気汚染との因果関係を明らかにしている。両者の関係は「疾病の段階」における大気汚染の影響を明らかにしたものである。

これに対し、今回の報告では、大気汚染の学童の呼吸機能への影響、すなわち、疾病以前の「意義のはっきりしない生理学的変化の段階」における大気汚染の影響を把握するための一つの手法を提示するとともに、この段階においても大気汚染の影響を明らかにすることができた。

論文の審査結果の要旨

この報告では、約2万人におよぶ学童の呼吸機能検査資料を解析し、呼吸機能と性、年令、身長との関連を明らかにし、学童の呼吸機能の正常値を定めた。さらに、これらの成績をもとに、性別に、

年齢、身長を因子とした努力性肺活量の予測式を提示している。この予測式による予測値は、従来報告された他の予測式を用いた場合とくらべると、もっともよく実測値に適合するものであった。

報告は、大気汚染の影響についても検討を加え、大気汚染の学童の呼吸機能への影響、すなわち、疾病以前の「意義のはっきりしない生理的变化の段階」における影響を数式により、正確に把握する新しい手法を提示するとともにこの段階における大気汚染の影響を明らかにしている。

報告された前述の諸成績は、いままで未解明のまま残されていた問題点を明らかにしたものである。