



Title	室内空気環境における空気質の改善に関する研究
Author(s)	南野, 脩
Citation	大阪大学, 1994, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/39262
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、 ＜a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed >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

氏 名	みなみの 野 おさむ 脩
博士の専攻分野の名称	博 士 (工 学)
学 位 記 番 号	第 1 1 4 2 7 号
学 位 授 与 年 月 日	平 成 6 年 3 月 3 0 日
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第4条第2項該当
学 位 論 文 名	室内空気環境における空気質の改善に関する研究
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 檜 崎 正 也 教 授 柏 原 士 郎 教 授 山 口 克 人

論 文 内 容 の 要 旨

室内空気環境を居住者の健康、安全維持上良好に保つためには、空気質の改善が必要である。本論文は汚染物質濃度の希釈と排除のための必要換気量の検討と空気質改善の方法として有効な空気清浄器の性能評価に関する一連の研究成果をまとめたものであり、序論、本文5章、総括より成っている。

第1章では、体臭と喫煙臭を対象として検者（外来者に相当）と被験者（在室者に相当）による室内空気質についての官能試験による実験室実験を行い、空気汚染物質濃度と臭気強度の関係より必要換気量の検討をしている。

第2章では、喫煙が行われていない環境（教室・講習会場）と喫煙が行われている環境（事務所ビル）について、実態調査を行い、第1章の場合と同じように空気汚染物質濃度と臭気強度の関係より必要換気量の検討をしている。

第3章では、空気清浄器を利用して室内空気環境における空気質の改善を行う場合に、まず空気清浄器の浮遊粉塵除去性能試験方法についての検討を行っている。更に、空気清浄器の送風量を含めた浮遊粉塵の除去性能の総合評価方法を提案している。

第4章では、空気清浄器を利用して室内の臭気（体臭、喫煙臭、その他・生活に伴う臭気）を除去する場合に、空気清浄器の臭気除去性能について検討を行い、その性能評価法を提案している。

第5章では、本研究で得られた成果に基づいて、室内環境における空気質改善のための空気清浄方法について記述した。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

居住者の健康、快適性を維持するために、空気質を良好に保つ必要がある。本論文は室内空気環境を良好に保つことを目的とした様々な検討を行っている。その成果を要約すると次の通りである。

(1) 実験室実験により、室内の空気質の判断・評価をする人は、在室者でなく、外部から室内に入って来た外来者が妥

当であること、また室内空気質に対する判断の基準を臭気強度で「におう」と判断したときとすると、体臭を対象とした場合、一人当たりの必要換気量は $6\sim 10\text{ m}^3/\text{h}$ 人、そのときの CO_2 濃度は $2,500\sim 3,500\text{ ppm}$ となることを明らかにしている。喫煙臭を対象とする場合、体臭の場合と同じ判断基準とすると、浮粉塵濃度は $0.15\text{ mg}/\text{m}^3$ 以下、必要換気量は $100\text{ m}^3/\text{h}$ 人に保つことになり、非常に換気量を多くしなければならないことを実証している。

- (2) 実態調査により、喫煙のない環境（学校、教室講堂、講習会会場など）において室内空気質を判断する人は、体臭の場合と同じように、外から室内に入ってきた外来者が妥当であること、喫煙臭を対象とする場合、臭気強度で「におう」を室内空気質に対する基準とすると、一人当たりの必要換気量は、ほぼ体臭を対象とした場合と同じ $6.5\text{ m}^3/\text{h}$ 人であることを明らかにしている。また、喫煙が行われている環境における一人当たりの必要換気量は、臭気強度で「少しにおう」を室内空気質の基準とすると $28\text{ m}^3/\text{h}$ 人となり、現在の基準値とほぼ同じになることを実証している。
- (3) 小型空気清浄器の浮遊粉塵除去性能評価方法は、チャンバーの中に清浄空気を供給しながら浮遊粉塵捕集率を求める方法が有効な方法であることを明示している。また、小型空気清浄器の送風量を含めた粉塵除去の総合評価方法として、浮遊粉塵減衰率は室内の空気質の改善計画を行う上で有効な方法であることを明らかにしている。
- (4) 小型空気清浄器の臭気除去性能評価方法として、疑似臭である単一成分の物質に置き換えて試験を行えば臭気の除去性能を評価することが出来ること、人間の嗅覚を利用した官能試験方法は有効な試験方法であることを明示している。更に、小型空気清浄器の臭気除去性能は、喫煙臭を対象とした場合で臭気捕集率は $20\sim 60\%$ 、臭気減衰率は $15\sim 30\%$ であり、浮遊粉塵除去性能に比べて幾分低い値であることを明らかにし、小型空気清浄器の臭気除去性能を向上させる方法として、浮遊粉塵除去フィルタ、臭気除去フィルタ及び送風量の総合的な性能の向上が必要であることを提示している。
- (5) 小型空気清浄器を用いた室内空気質の改善目標として室内の汚染物質の濃度が10分の1になるまでと設定した場合、小型空気清浄器の浮遊粉塵除去性能、臭気除去性能のデータが有効に利用できることを実証している。
- 以上のように、本論文は、室内空気環境における空気質を改善することを目的として、体臭が主な汚染源となる室と喫煙が行われている室の必要換気量を提案している。さらに小型空気清浄器の性能評価方法の提案とその性能を明らかにし、積極的に室内空気質の改善方法を確立している。これらの成果は、建築環境工学に寄与するところが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。