

Title	風の乱れを考慮した通気量算定法に関する研究
Author(s)	樋口, 祥明
Citation	大阪大学, 1989, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/36439
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"〉 大阪大学の博士論文について <a>〉 をご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

氏名・（本籍）	ひ	ぐち	まさ	あき
	樋	口	祥	明
学位の種類	工	学	博	士
学位記番号	第	8681		号
学位授与の日付	平成元年	3月	24日	
学位授与の要件	工学研究科建築工学専攻 学位規則第5条第1項該当			
学位論文題目	風の乱れを考慮した通気量算定法に関する研究			
論文審査委員	(主査) 教授 檜崎 正也			
	教授 鈴木 計夫	教授 井上 豊	教授 山口 克人	

論文内容の要旨

本論文では風の乱れを考慮した通気量算定法の確立、及び通気量算定に必要な自然風標準データの作成を目的として種々の実験・解析を行っている。

第1章では風の乱れによる通気メカニズム、その通気量の算定法、及び長周期で変動する通気量の評価方法に関する従来の研究を概観し、それらの研究の問題点を指摘することで本研究の意義を明らかにしている。

第2章では平均風圧による通気量と風の乱れによる通気量を別々に算出する通気量算定法を提案している。そのうち従来の換気設計において考慮されていない風の乱れによる通気量の算定式として平均風速と有効開口面積に比例し、風向、乱れの強さによってその比例定数が異なる式を提案している。

第3章では風の乱れによる通気メカニズム（開口での空気の流れ・流出の状況）及び風向、風の乱れ状態がそのメカニズムに与える影響を可視化実験により明らかにし、風の乱れによる通気を考慮する必要性を示している。

第4章では風上・風下両面に開口を持つ模型箱の換気量を測定し、平均風圧で生じる以上の通気が生じることから、風の乱れによる通気を考慮する必要性を確認し、さらに風の乱れ状態が通気量に与える影響も明らかにしている。

第5章では風の乱れによってのみ通気の生じる単一開口を持つ模型箱の換気量を測定し、実験を行った範囲では風の乱れによる通気量は平均風速と有効開口面積に比例し、風向、風の乱れの強さの影響を大きく受け、開口形状、室容積、室形状の影響をあまり受けないことを確認している。これより第2章で提案した式の中で考慮した要因の妥当性を検証している。

第6章では実際の室における通気量の連続測定より、風上・風下両面に同程度の開口があるときの通気量は平均風圧の平方根に比例し、単一開口のときの風の乱れによる通気量は平均風速にほぼ比例することを確認し、第2章で提案した通気量算定式が妥当である可能性を検証している。

第7章では自然風下に設置した模型箱の通気量の連続測定より、風上・風下両面に同程度の開口がある場合、従来の算定式による通気量算定の可能性を確認している。また、第2章で提案した風の乱れによる通気量算定式中の係数を決定し、通気量の出現頻度分布の予測の可能性を確認し、本論文で提案した通気量算定式の実用性を検証している。

第8章では本論文で提案した通気量算定法に必要な自然風の時系列データを作成し、そのデータの利用方法、利用例、問題点を示している。

論文の審査結果の要旨

本論文は、従来考慮されていなかった風の乱れによって起こる通気を換気設計に組み込むことを目的として、乱れを考慮した通気量算定法を提案し、その利用法と問題点について考察を加えたもので、その主な成果を要約すると次の通りである。

- (1) 風の乱れによる通気は単一開口でも、二開口でも、同時流入・流出が生じ、しかも時間的に変動していることを可視化と通気量測定より確認し、乱れによる通気を考慮する必要性を主張している。
- (2) 平均風圧による通気量と乱れによる通気量を別々に求める乱れを考慮した通気量算定の斬新で実用的な方法を提案している。
- (3) 風の乱れによる通気は平均風速、有効開口面積、乱れの強さ、風向の効果が大きく、開口形状、室の容積と形状の効果が小さいことを実証し、換気計画上有益な資料を提供している。
- (4) 風上・風下に同程度の開口を有する室の通気量は、平均風圧の平方根に比例し、単一開口では平均風速に比例することを確認し、提案した通気量算定法の妥当性を実証している。
- (5) 通気量算定に必要な自然風データは平均風速、風向、乱れの強さであり、その具体的な利用例を提示し、換気計画上有効であることを明示している。

以上のように、本論文は風の乱れによる通気メカニズムを明確にし、乱れを考慮した通気量算定法の提案とその妥当性の検証を行ない、換気計画に関する多くの知見を得ており、極めて意義あるものと考えられ、建築環境工学の発展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。