Osaka University Knowledge Archive

Title	嗅覚に基づく臭気評価のための実験手法に関する基礎的研究
Author(s)	竹村, 明久
Citation	大阪大学, 2010, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/2596
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

【149】

氏　　名	竹　村　明　久（たけむら あきひさ）
博士の専攻分野の名称	博　士（工　学）
学　位　記　番　号	第　23867　号
学位授与年月日	平成22年3月23日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当 工学研究科地球総合工学専攻
学　位　論　文　名	**嗅覚に基づく臭気評価のための実験手法に関する基礎的研究**
論　文　審　査　委　員	（主査） 教　授　山中　俊夫 （副査） 教　授　相良　和伸　　准教授　甲谷　寿史

論　文　内　容　の　要　旨

生活の大部分を過ごす室内は、においの発生源が多く存在するとともに閉ざされた空間であることから、人がにおいに曝される機会は非常に多い。そのため、室内のにおい環境が人の快適性に及ぼす影響も大きいと考えられ、におい環境の改善・向上が必要である。そのために必要となるにおい評価手法の確立を目指し、本研究では、現在一般的に用いられる手法である人の嗅覚でにおいを測定・評価する嗅覚測定法の問題点、特に評価のばらつきや測定の手順を改善するための基礎資料の整備を行う。これにより、においの測定・評価の普及が図られ、ひいてはにおい環境向上の実現の礎となり得ると考える。

第１章では、本論文の背景と既往研究について述べ、研究目的と本研究の意義を明らかにした。

第２章では、パネル周辺の温湿度が評価に及ぼす影響について検討を行った結果、嗅覚閾値付近の低濃度臭気では評価が温湿度の影響を受ける可能性はあるが、閾値以上の高濃度臭気評価に対しての影響は小さいことが明らかとなった。

第３章では、パネルへの臭気提示時ににおい袋内の試料名称を告知するか否かで評価に比較的大きな影響があることを明らかとし、におい評価時には情報統制を厳格かつ適切に行う必要性を示した。また、評価への影響の原因として、パネルが試料名を知ることによって、各試料臭気に対する嗜好を反映させて評価する可能性が高いことが明らかとなった。

第４章では、パネルを用いた主観評価実験時における採用パネル数の少数化の可能性について検討を行い、60名の１回評価と６名の10回評価をケーススタディとして比較した結果、差異があることがわかった。その理由を嗅覚疲労と抽出パネルの特異性の２点から検証した上で、抽出する人数によってどの程度の評価のばらつきが見込まれるかについての基礎資料を整備した。

第５章では、過去に用いられた様々な言語評定尺度について、言語の意味から把握される表現用語間隔を検討し、各尺度の特性を明らかにするとともに、各尺度から一般的に用いられる環境省尺度への読替え資料を作成し、既往研究データとの比較を可能とした。また、言語認識の年齢層による差異や、実際ににおいを嗅いで臭気評価を伴う場合の表現用語間隔認識についても明らかにした。

第６章では、においの評価側面として挙げられる強さ、印象、快適性、嗜好性、容認性について、濃度をパラメータとして各性質を明らかとし、各側面間の関係を検討した上で、これら５つの側面からなる心理的評価構造について推定を行った。

第７章では、以上の結果をまとめて本研究の成果を総括した。

論文審査の結果の要旨

日本建築学会の室内環境規準の制定に見られる様に、室内のにおい環境の快適性に関する関心が高まりつつある今日、においの評価手法の確立が急務である。これまで、悪臭防止法により公定法として規定される三点比較式臭袋法については多くの研究成果があるが、それ以外の手法に関しては研究成果が乏しく、臭気評価には多くの解決すべき問題点がある。本研究は、現在一般的に用いられる手法である人の嗅覚でにおいを測定・評価する嗅覚測定法の問題点に着目し、評価のばらつきや測定の手順を改善し、より精度の高い測定結果を得るための基礎研究であり、においの測定・評価の普及とにおい環境向上を目指している。

本論文の構成は以下の通りである。

第１章では、本論文の背景と既往研究について述べ、研究目的と本研究の意義を明らかにしている。

第２章では、におい袋法を対象として、パネル（被験者）周辺の温・湿度がにおいの評価に及ぼす影響について検討を行い、嗅覚閾値付近の低濃度の臭気に対しては、評価が温・湿度の影響を受ける可能性はあるが、比較的高濃度の臭気評価に対しての影響は小さいことを明らかにしている。

第３章では、におい袋法を対象として、パネルへの臭気提示時に、におい袋内の試料名称を告知するか否かが評価に影響を及ぼすことを明らかにし、におい評価時には情報の制御を厳格に行う必要性を示している。また、評価への影響の原因として、パネルが試料名を知ることによって、評価に各試料臭気に対する各自の嗜好が反映される可能性が高いことを明らかにしている。

第４章では、フラスコ法を改良したペットボトル法を用いて、主観評価実験時における採用パネル数の少数化の可能性について検討を行い、臭気強度、快適性、受容性等に対して 60 名の１回評価と６名の 10 回評価をケーススタディ的に比較検討した結果、両者に明確な差異があることを示している。その上で、その理由をパネルの嗅覚疲労と抽出パネルの特異性の２点から検証するとともに、抽出するパネル人数と信頼区間についての基礎資料を提示している。

第５章では、これまでの様々な研究者によって用いられた多くの言語評定尺度を対象として、言語の意味から把握される心理学的連続体上での表現用語間隔を被験者を用いて測定し、各尺度の特性を明らかにするとともに、各尺度から最も一般的に用いられる環境省尺度への換算資料を作成している。また、言語認識の年齢層による差異について明らかにするとともに、ペットボトル法を用いて、実際ににおいを嗅いで臭気評価を行う場合の表現用語間隔についても定量化し、各言語評定尺度を用いた実験に役立つ資料を得ている。

第６章では、におい袋法を用いて、においの代表的な心理評価側面である、においの強さ、印象、快適性、嗜好性、容認性について、臭気濃度に対する特性を明らかにし、各側面間の関係を把握した上で、これら５つの評価側面についてのにおいの心理的評価構造の推定を行っている。

第７章では、本論文で得られた成果を総括している。

本研究は、温湿度が嗅覚反応に及ぼす影響、においに関する情報が評価に及ぼす心理的影響、実験に必要なパネル数、臭気の言語評定尺度の特性、臭気の心理評価構造等、嗅覚に基づくにおいの測定における諸問題について検討を行い、より正しくにおいの心理評価を行うために必要な多くの知見を得ている。

以上の様に、本論文はこの分野の学術的発展に大きく貢献するものであるとともに、臭気評価法の確立に有用な多くの知見を提供するものである。

よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。