(Ⅳ－11)　ＡＨＰ手法による空調器具の選択モデル作成

長岡高専○学員　内藤　忍
長岡高専　正員　湯沢　昭

1．はじめに

所得水準や生活意識の向上に伴い、日常の生活環境も快適性の追求を求めるようになってきている。個人住宅の空調器具の選択においても、従来は機能性の追求を中心に選択が行われていたが、デザインや各種の付加的な機能をも重要視するようになってきた。しかし、その選択基準は個人によって様々である。本研究は、個人住宅における空調器具の選択問題を通して、その意思決定のための評価要因の抽出、意思決定の構造、および選択モデルの作成を目的とする。なお、解析手法としてはＡＨＰ手法（階層分析法）を採用する。

2．調査の概要

空調器具の選択問題を考える上で重要な点は、世帯／個人の居住地や住宅の構造により異なることである。そこで本研究においては、気候風土の異なる４つの地域において調査を実施した。なお、調査地域としては、東京都多摩市（首都圏都市部）、福岡県南区（温暖な地域）、新潟県長岡市（積雪寒冷地）、宮城県仙台市（太平洋側寒冷地）である（平成４年３月に実施）。調査の内容は、居住している住宅の状況、使用している空調器具の種類と数、部屋の状況、居住生活環境に対する満足度、及び空調器具の選択に関する質問等である。本論文では、調査から得られた空調器具（暖房器具に限定）の選択問題に関するデータを使用して、その選択構造の分析を行う。なお、使用するデータの配布・回収状況は、表－１に示す通りである。

空調器具選択における評価要因とその構造は、４つのレベル（階層）を採用した（図－１参照）。レベル１は、最終的な器具の選択であり、レベル２としては４つの要因として、価格、空気清浄機能、制御機能、及び魅力的機能から構成されている。またレベル３としては、図に示したように複数の要因からなっている。そして最後のレベル４は、選択対象である空調器具であり、５種類の器具（エアコン、石油ファンヒーター、ガスファンヒーター、石油ＦＦヒーター、ガスＦＦヒーター）を取り上げた。

3．分析の方法

空調器具の選択構造は４つのレベルから構成されており、また各レベルは３つから５つの要因で構成されている。従って、全てのレベルと要因間の関連性を分析するためにＡＨＰ手法を適用するとその組み合わせ数は膨大となる。また、レベル３の要因は必ずしもレベル４の空調器具と直接関連性のない要因や付加的な機能もあるため、一対比較を行うことは困難である。そこで本研究では、次に示すように２つの段階に分けて分析を行った。

（１）空調器具の選択構造を把握する目的で、レベル１からレベル３までについては、全ての組み合わせについて一対比較を行い、ＡＨＰ手法の適用を図り、その重みを算出する。

（２）実際の空調器具の選択モデルの作成は、レベル３において最も基本的な要因のみを考慮する。具体的は、５つの要因（購入価格、燃料費、臭いのない風、即時暖房機能、静かな運転音）についてのみレベル４の器具との一対比較を行い、ＡＨＰ手法の適用を行った。また、各空調器具の購入価格と１月当たりの燃料費は、あらかじめ表－２のように設定した。

（３）選択モデルから求められた空調器具の選択序列結果にどの程度の信頼性があるかを検証するため、ＡＨＰ調査とは別に、購入したい

表－１　調査の概要

配布方法	郵送配布回収（福岡県・東京都） 訪問配布回収（宮城県・新潟県）			
ＡＨＰ関連調査のみ	県	配布数	回収数	有効数
	東京都	２００	３５	２７
	福岡県	２００	３９	３３
	宮城県	１００	９５	７０
	新潟県	１００	８１	５７

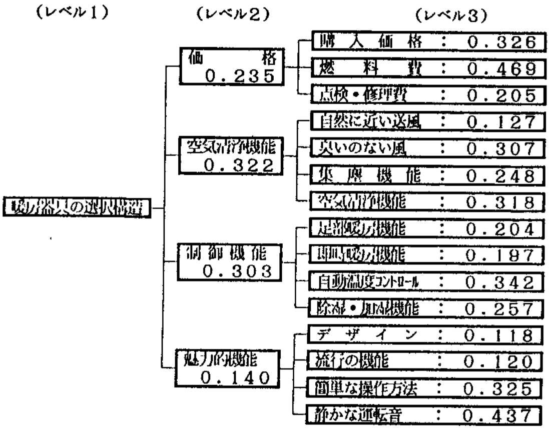
表－２　空調器具の費用

暖房器具名	購入価格	燃料費
エアコン	２０万円	７千円
石油ＦＦヒーター	１５万円	４千円
ガスＦＦヒーター	１０万円	６千円
石油ファンヒーター	７万円	３千円
ガスファンヒーター	５万円	５千円

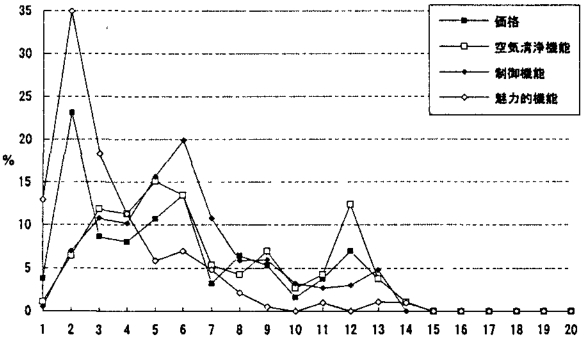
順に各空調器具に序列を付けてもらい、その結果と比較検討を行う。

4．分析の結果

図－1は、AHP手法により得られた階層図を表している（総てのサンプルの幾何平均）。レベル2を見ると空気清浄機能が最も重要視されており、続いて制御機能、価格の順となっている。また、レベル3の価格の面では、購入価格より燃料費についての要因が重要視されており、空気清浄機能の面からは、空気清浄機能、臭い、集塵機能の順となっている。また制御機能としては、自動温度コントロール、除湿・加湿機能が相対的に高い値を示している。最後に魅力的機能としては、静かな運転音が最も重要であり、次いで簡単な操作方法の順となっている。次にレベル2とレベル3の結果を総合すると（全体の重みの合計を1000とする）、最も重要な要因としては、燃料費（110）であり、次いで自動温度コントロール（104）、空気清浄機能（102）の順となっている。逆に重要性の低い方の要因から見ると、デザイン（16）が最も低く、次いで流行の機能（17）、自然に近い送風（41）となっている。なお、購入価格は77の値となった。

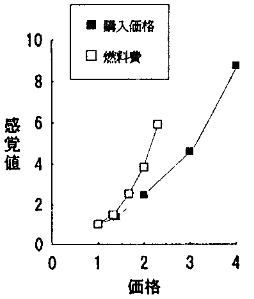


図－1　AHP手法による階層図



図－2　レベル2の要因の度数分布

このように空調器具の選択において最も重要な要因は、燃料費用であり、すなわちその空調機具がどのようなエネルギーを使用するかが問題となる（本研究においては、電気、ガス、石油を考慮）しかし、これらはあくまでも平均的な結果であり、当然個人によりそれらの値は異なっている。図－2は、レベル2に示した4つの要因の個人別の重みの値を度数分布として表示した結果である（横軸の1単位が、0．05である）。図からも明らかなように、各要因の重みはかなり分散していることが分かる。特に価格については、そのバラツキが大きくなっている。



図－3費用と感覚値の関係

図－3は、評価要因の内、購入価格と燃料費に関してAHP手法より求められた各空調器具の幾何平均値と、実際の価格（表－2参照）との関係を表示したものである。縦軸はAHP手法より算出された感覚値を、横軸は実際の価格を示している（いずれも最小値を基準として基準化してある）。図より明らかなように費用とその感覚値との間には、非線型の関係にあり、また燃料費は購入価格に比較して敏感であることが分かる。これは、日常的である燃料費用は、購入価格よりも判断基準として重要であることを意味している。このことは、図－1の結果からも明らかである。

5．結論と今後の課題

本研究は、個人住宅の空調機具の選択モデルをAHP手法と使用して、その選択の構造化と選択に影響する各要因の重みについて検討を行ったものである。結果的には、空調器具の選択にはもっとも大きな影響を与える要因としては、その器具の燃料費、すなわちエネルギー源が何であるかがキーポイントとなっている。なお、AHP手法より算出される選択結果と、購入希望の器具との関係については、講演時に報告する。