

発熱合板を用いた補助暖房用製品の市場性調査

西宮 耕栄 石河 周平^{*1} 小林 裕昇^{*2} 江野 英嗣^{*3}

Marketing Research on Supplemental Heating Appliance Using Heating Plywood

Koei NISHIMIYA Syuhei ISHIKO Hironobu KOBAYASHI Hidetsugu ENO

To enquire about the market for heating appliances using heating plywood we are currently developing, the market size and the prices of heating appliances were investigated and images of other products were analyzed. A questionnaire about heating appliances was conducted. The results obtained from this research are reported below.

- 1) The market size as newly heating appliances using heating plywood was calculated about one hundred thirty-six billion yen by some kinds of static investigations.
- 2) It was demonstrated that it was important that a feeling of chic was created by the feeling of wood to develop heating plywood products by means of a language image scale.
- 3) The questionnaire surveyed that desirable performance and price of heating appliances were much different from the setting location. Many persons thought that the supplement heating system was effective to improve the present heating system.

key words: heating plywood, marketing research, language image scale, heating appliances
発熱合板, 市場調査, 言語イメージスケール, 暖房用製品

現在当場で開発している発熱合板の暖房用製品としての市場性を調査するために 暖房用製品の市場規模, 価格調査を行い, 既存製品のイメージ分析を行った。また, 暖房用製品についてのアンケート調査を行った。その結果を以下に示す。

- 1) 各種統計調査から発熱合板の応用製品として参入可能と想定される暖房用製品の市場規模は1,360億円程度と試算された。
- 2) 言語イメージスケールを利用した分析により, 発熱合板を利用した製品の開発では, 木質感を活かしてシックさなどのイメージを出すことが重要であることが示唆された。
- 3) アンケート調査によって, 暖房用製品を設置する場所で, 要求される性能, 金額等が大きく異なることが明らかになった。また, 補助暖房が現状の暖房システムの改善に有効であると考えている人が多いことが明らかになった。

1. はじめに

現在当場では、合板製造時に用いる接着剤に、カーボンブラックやグラファイトなどの導電性物質を混入して接着層に導電性を持たせ、その接着層に通電することによって発熱することが可能な発熱合板の開発¹⁾を行っており、この発熱合板のパネルヒーターやデスクヒーターなど木質系小型暖房用製品への応用、発熱性能を付加した椅子の開発など家具への応用、床暖房や屋根融雪への応用について検討している²⁾。

新製品を実用化し市場に出すためには、事前に市場調査を行う必要がある。マーケティング活動が欠かせない。マーケティングとは、「財とサービスの流れを生産者から消費者又は使用者に方向付けるビジネス諸活動の遂行である（アメリカマーケティング協会（1985年））」と定義されているように、「売れる仕組み」を作ることにはかならない。消費者に対する戦略を競合する他者と差別化するために、製品（Product）をどのように開発し、それをいくら（Price）でかつどこ（Place）で売るか、そのためにどのような手段で情報を伝えるか（Promotion）が重要な課題となる。この4Pといわれるマーケティングの要素にはそれぞれに調査すべき項目があり、その一例を第1表に示す³⁾。

第1表 マーケティングとリサーチの関係

Table 1. Relationship between marketing and research.

マーケティング構成要素 Elements of marketing	リサーチテーマ Research theme
製品 Product	製品コンセプト調査 Product concept research デザイン・ネーミング開発調査 Design naming research ブランド・イメージ調査 Brand image research
価格 Price	新製品価格設定調査 Price establishment research for new products 価格弾力性調査 Price flexibility research 価格インセンティブ調査 Price Incentive research
場所 [流通経路] Place	流通経路別配荷量調査 Research on quantity of luggage by a distribution channel 商圈調査 Business area research 流通プロモーション調査 Distribution promotion research
プロモーション [販促活動] Promotion	広告効果測定 Measurement of commercial effect 販促効果測定 Measurement of promotion effect

本研究における発熱合板のケースでは、十分な発熱性能および安全性を有する製品素材の研究開発が最も優先されるものであるが、それと並行し、最終製品の市場性についても検討していくことも重要であり、これらは製品開発を行う際の基本スタンスと考えられる。

そこで、本研究では、暖房用製品全体の市場規模を推定し、暖房用製品開発のコンセプトや上限となる製造コストなどを決定するため、消費者の暖房用製品に対する動向をアンケート調査などの手法を用いて明らかにすることとした。なお、本研究は第36回日本木材学会北海道支部研究発表会で発表した。

2. 調査方法

本研究では、発熱合板を用いた暖房用製品の開発コンセプトを決定するための方法として、既存の製品と価格に関する調査を行うこととした。具体的には、以下に示す方法で行った。

2.1 市場規模の推定

発熱合板を応用した小型暖房用製品の市場規模を推定するために、総務省統計局で行った平成11年および16年度全国消費実態調査⁴⁾のデータを利用し、平成11年度の世帯構成および年齢階級別の冷暖房機器に対する1か月あたり支出額をもとに、1世帯当たりの暖房用製品に該当する金額を調査した。市場規模の推定に当たっては以下の前提条件を設定した。

条件：同調査項目中、小型の暖房用製品全体での市場規模は、エアコンの支出額の0%、ストーブ・温風ヒーターと電気こたつの支出額の全額、その他の冷暖房機器の支出額の50%とする。

条件：これらのうち熱源を電気としている製品の市場規模を、平成16年の経済産業省の工業統計⁵⁾で示されている製品出荷額により仮定した。石油ストーブの出荷額が平成16年で797億円、その他の石油機器が720億円、電気ストーブとガスストーブに関しては単独では示されていないが、電気ストーブが含まれているその他の民生用電気機械器具の出荷額が2,310億円、ガスストーブが含まれるその他のガス機器では751億円という値が示されている。また同じ経済産業省の機械統計⁵⁾では平成16年の電気ストーブの出荷額は67億円となっている。ガスス

トープ単独での出荷額が不明であるが、その他のガス機器の30%と仮定した。これらの値から、電気を熱源とするストーブ・温風ヒーターの市場規模をこのカテゴリ全体の6%とした。さらに、電気こたつでは100%、その他の冷暖房機器では、そのカテゴリに含まれる製品名から推定し、80%とする。

条件：単身世帯については品目の内訳は示されていないため、2人以上の世帯と同じ割合で支出されているとする。

2.2 価格調査

市場における熱源と価格の関係を把握するために、2004年1月現在での大手家電量販店のインターネットサイト⁶⁾を利用して各種暖房用製品の価格を調査した。

2.3 製品コンセプト決定のためのマッピング分析

開発製品のコンセプトを決定するためには、既存の製品のイメージを分析し、マッピングなどの方法で図示することが有効である。どんな製品カテゴリでもマッピングで空白になる部分があり、そのような空白を埋めるような製品開発を目指すのが有利と考えられる。そこで、各種暖房用製品がもつイメージについて、(株)日本カラーデザイン研究所の心理的研究によって独自に開発された言語イメージスケール^{7,8)}を利用して、既存の暖房用製品のマッ

ピング分析を行い、製品イメージの傾向を把握した。

2.4 アンケート調査

消費者の暖房用製品に関する動向を明らかにするため、補助暖房などに関するアンケート調査を行った。調査対象者は、林産試験場職員および北海道合板株式会社従業員関係者134名とした。設問項目の概要は、補助暖房に関しては、設置場所の希望、要求性能、設置費用に関する内容について、また、現状の暖房システムにおける改善点などについて調査を行った。

3. 調査結果

3.1 市場規模の推定

平成11年度消費実態調査における世帯構成別の冷暖房機器に対する1か月あたり支出額および2人以上の世帯に関して冷暖房用機器項目別の支出額を第2表に示した。1か月平均の支出額は、2人以上の世帯で1,234円、単身世帯で687円であった。また、年齢階級が高くなるにつれて、価格の高いエアコンへの支出が高くなる傾向が認められた。他の冷暖房用製品ではストーブ・温風ヒーターの支出額が大きくなった程度であった。これらの調査結果から、2.1に示した前提条件で、発熱合板を応用した製品の市場規模の推定結果を第3表に示した。直近の

第2表 世帯別1か月平均の冷暖房機器への支出額⁴⁾(単位：円)

Table 2. Monthly expenditures for heating and cooling appliances by type of household (unit: yen).

		エアコン Air conditioner	ストーブ・ 温風ヒーター Stove and fan heater	電気こたつ Kotatsu (Electric heater)	その他 Others	計 Total
A	2人以上世帯 Two or more persons household	180	621	109	324	1,234
B	単身世帯 One person household					687

第3表 発熱合板の市場規模の推定結果(単位：億円)

Table 3. Estimated market scale for heating plywood (unit: one hundred million yen).

		エアコン Air conditioner	ストーブ・ 温風ヒーター Stove and fan heater	電気こたつ Kotatsu (Electric heater)	その他 Others	計 Total	備考 Note
C	2人以上世帯 Two or more persons household	732	2,524	443	1,317	5,016	A×12×世帯数 Number of household
D	単身世帯 One person household	155	536	94	279	1,064	B×12×世帯数 Number of household
E	冷暖房製品全体 Total of heating and cooling appliances	887	3,060	537	1,596	6,080	
F	暖房用製品全体 Total of heating appliances		3,060	537	798	4,395	条件適用 Application
G	発熱合板市場規模 Estimated market scale for heating plywood		183	537	638	1,358	条件適用 Application

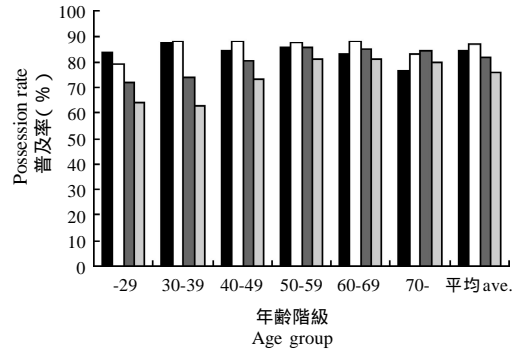
国勢調査の結果(平成12年)では,単身世帯が約1,300万世帯,2人以上の世帯が約3,400万世帯であることを加味すると,年間約6,080億円が日本国内全体で冷暖房製品に消費されていると計算できる。また,発熱合板の応用製品の市場規模は1,360億円程度と推定できた。なお,総務省統計局の家計調査によると,石油ファンヒーターの支出金額が1,065億円(平成13年度)であり,熱源の相違などを考慮しても,他の統計資料と大きな差が見られないことから,ここで示したような方法で,ある程度正確に市場規模を推定できたと考えられる。

なお,今後の暖房用品の市場規模の変化を予測するために,この調査の対象項目となっているルームエアコンと電気こたつの普及率を調べた。2人以上世帯の年齢階級別普及率を第1図に示した。これらの製品の普及率は,2人以上の世帯で高く,どちらの製品もおおむね70%を超えており,市場が比較的成熟していることを示している。平成11年度から16年度の間,こたつの普及率が低下し,ルームエアコンの普及率が上昇しているが,暖房用品全体のニーズとしては大きく変動しているわけではないと推測される。これらの製品の購入動機は,比較的若い世代の新規需要,また,買い換え,買い足しの需要と考えられ,今後の市場規模の変動は小さいものと予測できる。

3.2 価格調査

熱源と価格の関係を見るために,暖房能力が6~10畳程度で,持ち運びが可能な小型のストーブにおける熱源と製品価格の範囲および調査数を第4表に示した。電気を用いるものは,コンセントがあれば簡単に暖房でき,給油の手間も必要なく,機構を簡略化できるため,安価であることがわかる。ガスや石油を用いるものは,広い面積を暖房するには電気式よりもランニングコストは低いといわれているが,製品価格は高い傾向が認められた。

また,電気式の中でも,安価な製品としてハロゲンヒーターを用いたものが多く市場に出回っている。電気式の場合,遠赤外線を放射するとか,マイナスイオンを発生させるなど付加機能をうたった製品が数多く市場に出回っている。これらの製品など電気を用いた第4表以外で調べた製品の価格を第5



第1図 冷暖房機器の年齢階級別普及率 (2人以上の世帯)

Fig. 1. Possession rate of heating and cooling appliances by age group (two or more persons household).

凡例 ■: H11 ルームエアコン □: H16 ルームエアコン ■: H11 電気こたつ □: H16 電気こたつ
Legend) ■: H11 Air conditioner, □: H16 Air conditioner, ■: H11 Kotatsu (Electric heater), □: H16 Kotatsu (Electric heater)

第4表 ストーブの価格調査一覧

Table 4. List of prices of stoves.

品目 Item	平均(円) Ave.	最高(円) Max.	最低(円) Min.	調査数 Number
石油ストーブ Oil stove	15,766	27,800	9,980	26
ガスストーブ Gas stove	25,338	54,800	15,800	13
電気ストーブ Electric stove	6,977	19,800	1,780	32

表に示す。ここでも,価格の安さは特色として表れている。

3.3 製品コンセプト決定のためのマッピング分析

日本カラーデザイン研究所が示した言語イメージスケール(第2図)を用いて,既存の暖房用品についてマッピングを行い,その結果を第3図に示した。図中の点線で囲った領域に示したように,シックさなどの言語イメージの領域に空白があることが判明した。

この結果からは,新しく暖房用品を開発する際にはシックさに代表されるようなイメージを持つ製品を製造することが重要であることが示唆される。発熱合板を用いて暖房用品を開発する場合,木材が元来有する木質感を活かしてそのようなイメージを持つ製品開発を進めるのが最も好ましいと考えられる。

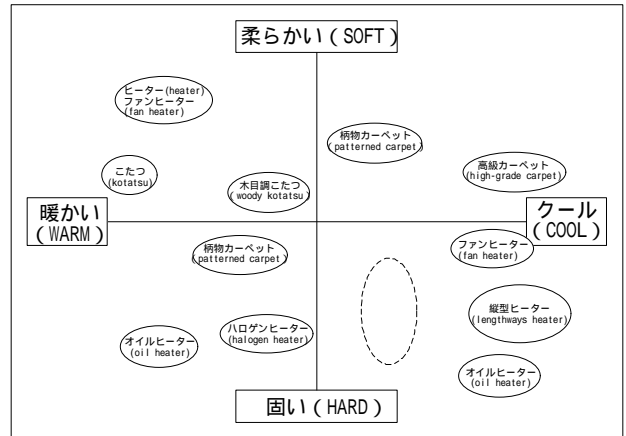
3.4 アンケート調査

回答者134名の性別構成は男性76名,女性39名(無記入19名),年齢構成は20代18名,30代31名,

第5表 暖房用製品の価格調査一覧

Table 5. List of prices of heating appliances.

	平均 (円) Ave.	最高 (円) Max.	最低 (円) Min.	調査数 Number
セラミックヒーター Ceramic heater	10,976	21,800	2,980	37
カーボンヒーター Carbon heater	11,888	19,800	9,780	8
パネルヒーター Panel heater	22,346	57,800	5,980	13
ハロゲンヒーター Halogen heater	6,971	11,700	2,980	11
ハロゲンヒーター (マイナスイオン発生) Halogen heater (Minus ion generation)	7,942	9,800	4,980	10
ホットカーペット Hot carpet				
3畳用 For 3jo	22,710	59,800	9,280	21
2畳用 For 2jo	16,786	46,800	6,980	29
1.5畳用 For 1.5jo	14,193	19,800	9,980	3
1畳用 For 1jo	8,544	12,800	5,980	10
キッチン用 For kitchen	10,920	16,800	6,980	3
電気こたつ Kotatsu (Electric heater)	17,103	37,800	5,980	24

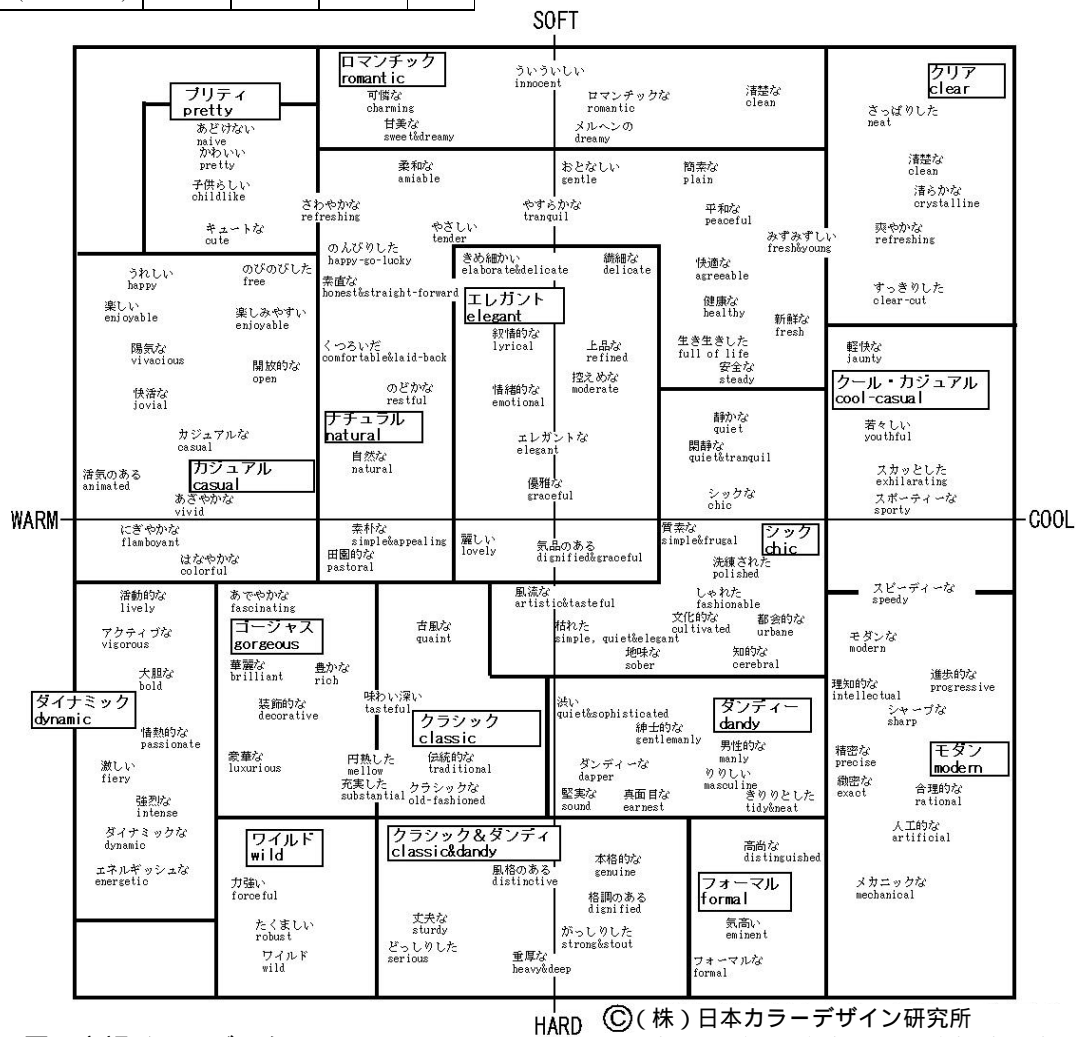


第3図 言語イメージスケールによる暖房用製品の分類

Fig. 3. Grouping of heating appliances by language image scale.

注) 点線で囲った領域は、言語イメージに対応する製品が少ないことを強調して示している。

Note) The area surrounded by the dotted-line showed little product correlation to the language image.



第2図 言語イメージスケール
Fig. 2. Language image scale.

© (株) 日本カラーデザイン研究所
Nippon color & design research institute inc.

第6表 分割表の検定と調整化残差

Table 6. Statistical test of division table and adjusted residual.

	玄関 Entrance	廊下・ホール Corridor & Hall	リビング Living room	キッチン Kitchen	洋室 Western style room	和室 Japanese Style room	脱衣所 Dressing room	風呂 Bathroom	トイレ Lavatory
本体価格 Price	-0.071	5.006	-1.863	-1.756	-1.092	-1.756	-1.646	3.728	-0.488
ランニングコスト Running cost	0.485	0.917	1.548	-0.392	0.622	-0.392	-0.926	-0.778	-1.113
安全性 Safety	-0.504	<i>-2.411</i>	<i>-3.133</i>	2.788	1.468	1.408	-0.218	2.223	-1.581
寸法・重量 Size & Weight	2.566	1.330	<i>-4.154</i>	0.066	<i>-4.045</i>	<i>-3.771</i>	1.715	<i>-2.536</i>	8.920
暖房能力 Performance	-2.667	-1.009	11.310	-1.399	1.305	-0.065	-2.307	-2.689	-2.732
付加機能 Option	-0.908	0.208	<i>-2.112</i>	0.171	-0.936	-0.951	0.815	1.903	1.854
デザイン Design	2.374	-1.362	1.468	<i>-2.033</i>	3.512	4.685	<i>-2.851</i>	<i>-2.592</i>	<i>-3.255</i>
体感 Bodily sensation	<i>-2.304</i>	<i>-2.324</i>	<i>-2.798</i>	1.917	-1.987	0.133	6.774	1.271	-0.581

注) 太字は調整化残差 + 2 以上 (要求度の高い性能), 斜字は調整化残差 - 2 以下 (要求度の低い性能)であることを示す。
 Note) **Bold**-face indicates that the adjusted residual was more than +2 (high-demand performance). *Italics* indicate that the adjusted residual was less than -2 (low-demand performance).

40代40名, 50代37名, 60代以上8名であった。居住形態は57%が持ち家で, 建築形態では75%が木造であった。

補助的に暖房したい部屋に関する設問では, リビング, キッチン, トイレ, 脱衣所の順に補助暖房の設置希望が高く, 風呂や玄関などの設置希望は低い傾向が見られた。これらの部屋が通常よりも暖房の需要が高い考えられる理由としては, リビングは人がもっとも長い時間を過ごす部屋であること, トイレや脱衣所については, 住宅の中心部から離れていることが多く, 衣服を脱ぐ場所でもあること, キッチンについては特に女性の立ち仕事が多いと考えられるため, 足元を暖房したいという需要が多いものと推察される。

補助暖房する場所における要求性能に対する設問では, 分割表の検定を行い, 各部屋における暖房性能の傾向を分析した(第6表)。ここで, 調整化残差が+2以上のものが要求度の高い性能, -2以下のものが要求度の低い性能としてあげることができる。それを第7表にまとめた。人目に付きやすい玄関, および寝室や客間に利用されることが多いと想定される洋室・和室に関してはデザイン重視の傾向が認められた。また, 場所が狭いと想定される玄関

第7表 暖房場所と要求性能

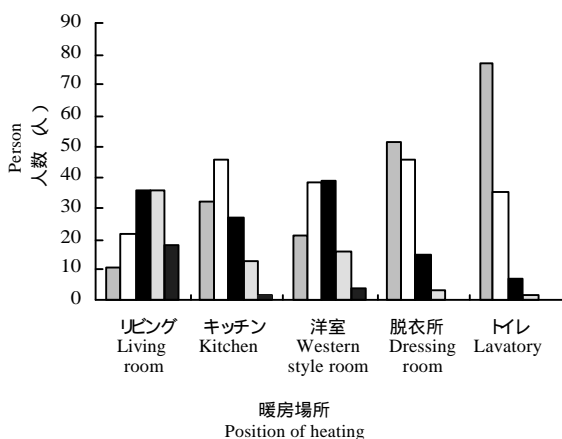
Table 7. Place for heating and demand for performance.

場所 Place	要求度: 高 High demand	要求度: 低 Low demand
玄関 Entrance	寸法・重量 Size & Weight デザイン Design	暖房能力 Performance 体感 Bodily sensation
廊下・ホール Corridor & Hall	本体価格 Price	安全性 Safety 体感 Bodily sensation
リビング Living room	暖房能力 Performance	安全性 Safety 寸法・重量 Size & Weight 付加機能 Option 体感 Bodily sensation
キッチン Kitchen	安全性 Safety	デザイン Design
洋室 Western style room	デザイン Design	寸法・重量 Size & Weight
和室 Japanese style room	デザイン Design	寸法・重量 Size & Weight
脱衣所 Dressing room	体感 Bodily sensation	暖房能力 Performance デザイン Design
風呂 Bathroom	本体価格 Price 安全性 Safety	寸法・重量 Size & Weight 暖房能力 Performance デザイン Design
トイレ Lavatory	寸法・重量 Size & Weight	暖房能力 Performance デザイン Design

およびトイレに関しては寸法・重量が、脱衣所では先に述べたような理由で体感が、キッチンおよび風呂場では水を使う場所ということで安全性が、リビングでは最も過ごす時間が長いと想定されるため暖房能力が、要求度の高い性能として抽出された。この調査結果では、ランニングコストが要求度の高い性能にも低い性能にも抽出されていない。しかし、設置場所によって多少変動するものの、回答者の17～26%が要求したい性能としてあげており、ランニングコストは無視すべきでないと推察される。この分析により、暖房する場所と要求される性能に明らかかな関係を見いだすことが可能になり、部屋の用途に対応した製品開発に活かすことができると考えられる。

補助暖房にかかる費用について設置希望の多い場所における結果を第4図に示した。リビング等で20,000円程度の層が最も高かった。これは集まる人が多く、長時間過ごすためにそれなりに費用をかけてもいいと考える人が多いためであると思われる。また、脱衣所やトイレ等では5,000円以下でという希望が多く、これらの場所は狭いことと長時間過ごす場所ではないことから暖房能力の小さい小型で安価なもので十分と考えられているためと思われる。

現状の暖房設備に関する問題点について自由に記



第4図 補助暖房の場所における希望設置費用

凡例 ■: 5,000円未満 □: 5,000～10,000円 ■: 10,000～20,000円, □: 20,000～30,000円 ■: 30,000円以上

Fig. 4. Desirable prices for supplemental heating by location.

Legend) ■: <5,000 yen, □: 5,000- 10,000 yen, ■: 10,000- 20,000 yen, □: 20,000- 30,000 yen, ■: 30,000 yen <

入してもらったところ、オール電化あるいは蓄熱式暖房では、細かい調節ができないこと、電気代がかさむこと、部屋が乾燥しがちになることが多く挙げられた。一方では、セントラル暖房に不満がないという回答も見られた。また、ファンヒーターは体感的に暖かくない、ポイラーでは耐用年数に問題があるとする回答が見受けられた。そこで、今後新たな暖房システムに期待することを自由に記入してもらったところ、セントラル暖房だけではどうしても低温の部屋ができるのでそれを補完する機能や、部屋ごとの温度調節機能、人の体感で暖房を制御する機能、加湿機能、部屋の温度ムラの少ない暖房システムなどの希望が多かった。また、炎の見える暖房、まきおよびペレットストーブの希望もあった。

さらに、屋根融雪や結露防止への応用、太陽熱利用などの省エネ暖房、椅子暖房、足温器、コードレス暖房等の意見があり、消費者が暖房について様々なアイデアを持っていることが明らかになった。

今後は設問項目を改善し、さらに地域別に調査する必要があると考えられる。

4. おわりに

暖房用製品の市場規模を推定し、マッピング分析により製品イメージの検討を行った結果、発熱合板を利用した製品の開発では、木質感を活かし低価格でシックなイメージを持たせることが重要であることが示唆された。また、アンケート調査により消費者がどのような暖房用製品を求めているかを明らかにすることができた。

今後、この調査結果を、発熱合板を利用した製品開発のコンセプト決定に活かして実用化につなげていく予定である。また、今回用いた手法は類似の製品開発においても有効であると考えられる。なお、本研究は平成15～17年度先端技術を活用した農林水産研究高度化事業「導電性物質を用いた発熱合板の開発と木質系暖房用製品への応用」プロジェクト研究費により行われた。

文 献

- 1) 西宮耕栄, 高谷典良, 秋津裕志, 江野英嗣: 日本木材学会北海道支部講演集 第35号, 旭川,

- 2003 pp.66-69 .
- 2) 小林祐昇, 西宮耕栄, 江野英嗣: 日本木材加工技術協会第22回年次大会講演要旨集, 名古屋, 2004 pp.79-80 .
- 3) 石井栄造: “ 図解でわかるマーケティングリサーチ ”, 日本能率協会マネジメントセンター, 東京, 2001 pp.12-13 .
- 4) 総務省統計局: “ 全国消費実態調査 ”, <http://www.stat.go.jp/data/zensho/index.htm> 2006 .
- 5) 経済産業省: “ 平成16年工業統計および機械統計 ”, <http://www.meti.go.jp/statistics/index.html> , 2006 .
- 6) (株)ヨドバシカメラ: “ ヨドバシカメラインター
ネットショッピングサイト ”, <http://www.yodobashi.com> 2004 .
- 7) 小林重順: “ 配色イメージワーク ”, 日本カラーデザイン研究所編, 講談社, 東京, 1995 pp.6-7 .
- 8) 小林重順: “ カラーイメージスケール 改訂版 ”, 日本カラーデザイン研究所編, 講談社, 東京, 2001 pp.16-19 .
- 技術部 合板科 -
- *1 企画指導部 普及課 -
- *2 企画指導部 デザイン科 -
- *3 北海道合板株式会社 -
(原稿受理: 06.5.25)