解 説

食品ラボにおける官能評価 (6)

相島鐵郎*(訳)

Laboratory Methods for Sensory Analysis of Food : Part 6

L. M. POSTE**, D. A. MACKIE**, G. BUTLER*** and E. LARMOND****

** Food Research Centre, Agricultural Canada, Ottawa, Ontario, Canada

*** Research Program Service, Agricultural Canada, Ottawa, Ontario, Canada

**** Grain Research Laboratory, Canadian Grain Commission, Winnipeg, Manitoba

11. 嗜好テスト

嗜好テストは製品に対する主観的な価値観を官能特性に基づき測定する。テストの結果は製品の選択（優先的な選択）、嗜好度合い（好き/嫌いの程度, degree of like/dislike）、合格（合格か不合格, acceptance or reject）に対する指標を与える（Pangborn, 1980）。一般に、1つの製品が他製品に対してより魅力的であるという指標には、多数の訓練をしていないパネリストからの応答が用いられる。

しばしば嗜好テストは、識別テストや記述テストによって、多数の候補製品を限られた数に減らしてから適用する。STONE and SIDEL (1985) は3種類の嗜好テストを、①実験室での評価、②官能評価施設での消費者テスト、③家庭の食卓での評価とし、それぞれ必要な人数として25-50, ≥ 100 , 50-100を推奨している。パネリストとしてはマーケットにおける対象の代表を選択する。

実験室における嗜好テストの目的は、それ以上考慮する必要のない製品を除外することである。つまり、製品テストに対する労力を最小化するために利用する。実験室パネルは合格する品質の製品を指示し、もっと大規模な消費者テストや家庭でのテストに供するサンプルを選抜する。よく利用される2種類の嗜好テストには、1対比較法、ヘドニック（好き・嫌い, hedonic）尺度法、順位法がある。

11.1 1対比較嗜好テスト (paired comparison preference test)

嗜好テストに用いる1対比較法は、識別テストにおける1対比較法と同様である。このテストではパネリストに対し、2つのコード化したサンプルのどちらがより好ましかを示すことを求める。「どちらも好きでない (no preference)」や「2つとも同じくらい嫌い (dislike both equally)」という選択肢を含む質問票は、パネルが50人以上の際に利用することが望ましい (GRIDGEMAN, 1959; STONE and SIDEL, 1985)。少人数パネルで同点を認めると、検定における統計的な情報の減少となる（つまり、サンプル間に違いを見出す確率が下がる）。パネリストは正しい選択に悩むもので、もし同点を認めると「嗜好性に違いがない」を選びたがる。そのため通常、パネリストが両方のサンプルを同じと感じても、強制的に1つのサンプルを選択させる。

2つのコード化したサンプル（AとB）を、大きさ、温度、容器などを全く同じにして同時に供する。A-BとB-Aの2つの提示順序が可能である。それぞれの並び方が少人数パネルには同じ回数となるように、大人数パネルにはランダムに供する。パネリストがサンプルを評価する順序は質問票で指示する。通常、パネリストは1回に1対のサンプルだけを評価する。その際、サンプルを繰り返して味わってもよい。

統計検定では、その評価が片側検定か両側検定かを決めなければならない。もし目的が改良、つまりサンプル

* キッコーマン(株)研究本部 (〒278-0037 野田市野田 399)

の嗜好性に対する処理効果の決定であるならば、片側検定である。もし目的が先入観なしに、どちらがより好まれるかを見つけることならば、両側検定である。それぞれのサンプルを選んだパネリストを数え、統計数値表 3 か 4 により有意さを検定する（表の見方は、(2) 9.4 1 対比較法を参照）。検定結果が 1 つのサンプルへの高い選択性を示したとしても、それは 2 つのサンプル間における嗜好性の違いの大きさや、何が選択の基準かについての知見を与えるものではない。

1 対比較嗜好テストの質問票の例を図 19 に、適用例を以下に示す。

例 どちらのチョコレートチップ・クッキーがより好まれるかを、1 対比較嗜好テストにより決定した（図 20）。パネリスト 25 人が処理 A のクッキーから先に、他の 25 人は処理 B から先にクッキーを評価した。

50 人中 35 人のパネリストが処理 B のクッキーをより好んだ。統計数値表 3 から確率は 0.007 であり、境界値 0.05 より小さい。つまり、処理 B のクッキーがパネリストに好まれたという結論になる。

11.2 ヘドニック尺度による評価 (hedonic scaling test)

サンプルを好む程度の測定に最もよく使われるのがヘドニック尺度である。ヘドニック (hedonic) という言葉は「喜んで行う」と定義される。ヘドニック尺度は、サンプルに対してパネリストが好きや嫌いの程度を示す一連の言葉や評点からなる。さまざまな長さの尺度も利用できるが、最もよく使われるのは 9 点ヘドニック尺度で、中心点として「好きでも嫌いでもない」を持ち「極めて好き」から「極めて嫌い」にまで及ぶ (PERYAM and GIRARDOT, 1952)。

コードをつけたサンプルを全く同じ様式で供する。各パネリストに対してサンプルの順序をランダム化し、その順序を質問票に示す。サンプルは同時に全部を供しても、1 度に 1 つずつ供してもよい。

応答を「極めて嫌い」の 1 から「極めて好き」の 9 までの数値に変換する。もし 2 サンプルならばデータは t 検定で、3 サンプル以上なら分散分析で解析する ((3) 10.1.1 カテゴリ尺度参照)。代替できる解析法としてはスコアに順位をつけ、フリードマン検定法を適用する ((3) 9.5 順位テスト参照)。

質問票に 9 点ヘドニック尺度 (図 21) を用いた適用例を以下に示す。

例 9 点ヘドニック尺度を用いてどの銘柄のカottage チーズ (cottage cheese) が最も好まれるかを決めた。

製 品: クッキー	日付
名 前	
2つのクッキーを以下の順序で味わって下さい。	
256	697
どちらのクッキーが好きですか。どちらかを必ず選んで下さい。	

コメント:	

図 19 1 対比較嗜好テストの質問票

図 20 1 対比較嗜好テスト用に準備したトレイ

41 人のパネリストが 4 サンプルを評価した。表 16 のデータを分散分析 (表 17) し有意さを検定すると共に、Tukey 法によりサンプル平均を比較した (表 18)。((3) 10.1.2 線尺度に対する統計解析参照)。

Tukey 検定の結果は、パネリストが銘柄 C と A を D よりも統計的に有意に好むことを示す。銘柄 C と A に対する平均値 6.8 と 6.3 は共に「かなり好き (7 点)」から「やや好き (6 点)」のカテゴリに当てはまるが、銘柄 D は「好きでも嫌いでもない (5 点)」に対応する。銘柄 B と D の差が $P=0.05$ の有意水準に近いことに注目して欲しい。

11.3 順位テスト (ranking test)

順位テストでは、パネリストに 3 つかそれ以上のコードをつけたサンプルを評価させ、それらを好きな順やその逆に並べさせる。それぞれのサンプルに対しては、必ず 1 つの順位を割り当て、同順位は認めない。パネリストに対しては、全体的な好ましさや色やフレーバーのように、ある特定の属性の好ましさに焦点を絞った順位づけを求める。

サンプルにコードをつけ同じ様式で供する。各パネリストに対してサンプルの評価順序をランダム化し、評価票にその順序を指示する。サンプルを同時に提示し、順位をつけるために必要ならば、サンプルどうしの比較も

製 品： カッテージチーズ			
名 前		日付	
下記の順序で4つのカッテージチーズを評価して下さい。それぞれのサンプルがどのくらい好きか、嫌いか当てはまる欄にチェックして示して下さい。			
216	709	511	124
☐ 極めて好き	☐ 極めて好き	☐ 極めて好き	☐ 極めて好き
☐ 大変好き	☐ 大変好き	☐ 大変好き	☐ 大変好き
☐ かなり好き	☐ かなり好き	☐ かなり好き	☐ かなり好き
☐ やや好き	☐ やや好き	☐ やや好き	☐ やや好き
☐ 好きでも嫌いでもない	☐ 好きでも嫌いでもない	☐ 好きでも嫌いでもない	☐ 好きでも嫌いでもない
☐ やや嫌い	☐ やや嫌い	☐ やや嫌い	☐ やや嫌い
☐ かなり嫌い	☐ かなり嫌い	☐ かなり嫌い	☐ かなり嫌い
☐ 大変嫌い	☐ 大変嫌い	☐ 大変嫌い	☐ 大変嫌い
☐ 極めて嫌い	☐ 極めて嫌い	☐ 極めて嫌い	☐ 極めて嫌い
コメント：			

図 21 ヘドニック尺度による質問票の例

認める。

それぞれの処理に対する順位を合計し、順位データに対するフリードマン検定により有意差を検定する。順位どうしをお互いに比較し、それらの差を検定する。(より詳しい解析法については(2) 識別テストの、9.5 順位テスト (Friedman) 参照)。

好きな順やその逆の順位が処理に対してつけられていても、その順位の数値自体は処理間における違いの大きさや程度を示すものではない。また順位の本質的な相対性から、2つの組が同じサンプルから構成されるのであれば、1組のサンプルに対する数値は他の組の値と直接的には比較できない。順位テストに対する質問票を図22に、適用例を以下に示す。

例 カラメル量を変えた4つのチョコレートバーに対する好ましさの順序を決めるため、順位テストを利用した。それぞれのチョコレートバーに対する順位合計を足し合わせ、フリードマン検定により解析した。

$T = \{12 / [\text{パネリスト数} \times \text{処理数} \times (\text{処理数} + 1)]\} \times (\text{各処理の合計順位の平方の合計}) - 3 \times \text{パネリスト数} \times (\text{処理数} + 1)$

$= [12 / (40 \times 4 \times 5)] \times (41^2 + 84^2 + 127^2 + 151^2) -$

$3 \times 40 \times 5$

$= 115.01$

Tの計算値は115.01であり、自由度3で $\alpha = 0.05$ の χ^2 値7.81よりも大きい((3) 統計数値表6参照)。そこで、サンプル間の嗜好性には有意な差($P \leq 0.05$)があると結論する。最小の有意な差は(3)の付表、統計数値表7を利用し、(3)の9.5 順位テスト (Friedman) で示した手順により計算する。

$\text{LSD 順位} = 3.63 \sqrt{\text{パネリストの人数} \times \text{処理数} \times (\text{処理数} + 1) / 12}$
 $= 29.6$

順位合計が29.6以上はなれた、2つの処理は有意に異なる(表19)。

この結果はチョコレートバーAが最も好まれ、Bが2番目、CとDは最も好まれないが、その間には有意差がないことを示す。

12. 官能評価結果の報告

研究や実験において、正確で全体を網羅する報告は最終的な結果の有用性を示すためには欠かせない。報告は下記の要件を満たし、十分に詳細な内容でなければならない。

- ・読者が研究目的を理解すると共に、方法の適切さを判断し、結果の信頼性を評価できる。

- ・その研究を追試できる。

- ・研究室内および研究室間で結果を比較ができる (PRELL, 1976)。

これら3つの指針にもとづき、表題 (title)、要約 (abstract や summary)、緒言 (introduction)、実験方法 (experimental method)、結果と考察 (results and discussion)、結論 (conclusions)、参考文献 (references)、からなる報告書を作成する。より詳しい情報や例はPRELL (1976)、LARMOND (1981)、MEILGAARD *et al.* (1987b)を参照されたい。

12.1 表題

まず報告に必要な情報は、プロジェクトや研究内容を示す表題、研究報告に責任を負う人々、彼らの所属機関、その研究が行われた時期である。

表 16 4 銘柄の Катテージチーズに対するヘドニックスコア

パネリスト	銘		柄	
	A	B	C	D
1	4	6	7	3
2	5	6	8	5
3	8	7	8	2
4	8	9	9	7
5	2	7	2	1
6	8	6	6	2
7	4	5	6	7
8	7	8	8	7
9	8	6	6	7
10	4	7	5	5
11	7	5	8	6
12	7	7	7	8
13	7	6	8	7
14	8	6	8	9
15	4	5	5	5
16	6	8	7	1
17	8	6	7	3
18	4	7	5	6
19	6	8	9	6
20	8	1	6	3
21	7	8	6	3
22	9	6	6	3
23	4	4	8	5
24	4	8	8	4
25	7	5	4	4
26	6	7	3	7
27	7	4	7	3
28	7	3	3	6
29	8	6	7	7
30	7	6	8	6
31	4	9	6	8
32	9	5	8	4
33	8	6	7	6
34	3	7	8	5
35	5	5	7	8
36	7	8	9	3
37	7	8	8	7
38	6	5	8	3
39	8	7	8	9
40	6	8	9	7
41	5	5	6	8

表 17 ヘドニック尺度による Катテージチーズに対する評価の分散分析

変動要因	df	SS	MS	F
銘 柄	3	50.39	16.80	5.69**
パネリスト	40	183.99	4.60	1.56*
誤 差	120	354.11	2.95	
合 計	163	588.49		

* $P \leq 0.05$; ** $P \leq 0.01$

表 18 4 銘柄のチーズに対する平均値とその標準誤差 (SEM: standard error of mean)

銘 柄 平 均				SEM
C	A	B	D	
6.8a†	6.3a	6.2ab	5.3b	0.27

† 同じ文字の付いた平均ヘドニックスコアには有意差がない ($P > 0.05$).

製 品: チョコレートバー

名前 _____ 日付 _____

これらのチョコレートバーを好ましい順に番号をつけて下さい。最も好ましいチョコレートバーを1位、最も好ましさが少ないサンプルを4位にして下さい。2つのサンプルに同じ順位をつけないで下さい。

コード番号を適切な線上に記入して下さい。

	551	398	463	821
順位	1位	2位	3位	4位
最も好ましい	_____	_____	_____	_____
最も好ましさが少ない	_____	_____	_____	_____

コメント:

図 22 順位テストの質問票の例

表 19 4 つのチョコレートバーに対する順位合計

チョコレートバー	順位合計	平均順位
A	41a†	1.0
B	84b	2.1
C	127c	3.2
D	151c	3.8

† 同じ文字の付いた順位合計には有意差がない ($P > 0.05$).

12.2 要旨

もし、その報告が雑誌掲載を目指すものであれば通常、長さが100-200語（英単語）からなる短い要旨を含む（要旨にはそれぞれの雑誌が指定する長さがある）。要旨の中には研究目的を明確に述べ、実験の簡潔な説明、主な観察所見、結果の意義そして結論を示す。例えば報告が投稿を目的とするものではないとしても、簡潔な要旨は読者、とりわけ技術者ではない管理者などに対しては役に立つ。

12.3 緒言

緒言では、プロジェクトの目的とプロジェクトにおける個々の官能評価を明確に述べる。例えば新製品開発、コピー製品の製造、製品の改良、保存安定性など、研究の目的や解決されるべき問題点をはっきり定義する。それまでの関連した文献をレビューし引用する。

12.4 実験方法

実験方法には官能評価の手順と統計解析法を示す。方法と器具について、その研究を繰り返すために十分に詳細な記述をする。利用した手法については、適切な参考文献を網羅して引用する。中見出し（subheading）は論旨を明解にし、情報をより役立つものとする。以下のような中見出しが利用できる。

実験計画 利用した実験計画（例えばランダム化した完備型計画、不完備型計画、分割法など）、測定法（すなわち官能評価、化学分析、物理分析）、因子と因子水準、繰り返し数などを含む。サンプリングに際しては、あるロットだけが入手できたなど、実験計画に対する制約も明確にする。

官能評価法 利用した官能評価法（2種類以上ならばその各々を）と、ISO、ASTMや雑誌の掲載論文など、適切な文献を引用する。

官能評価パネル パネルの由来（研究所内や所外からの募集）、パネリストの人数などを述べる。もし訓練されたパネリストならば、選抜法と訓練法の詳細も記述する。嗜好テストでは通常、年齢、性別など、パネルの構成員に関する情報も重要である。

環境条件 評価する場所（すなわち実験室、ショッピングモールあるいは家庭）や照明も記述する。異臭や騒音など妨害物の存在の有無、さらに室温など他の情報も含める。

サンプル調製と提示法 サンプル調製に用いた器具や方法（例えば電子レンジ、時間、温度など）の詳細も説明する。サンプルコード（例えば、3桁の乱数）、供試順序、サンプルの大きさ、担体、温度、容器、調理器具、

時間帯、パネリストに対する特別な指示、サンプル間の待ち時間、口ゆすぎ剤、サンプルを飲み込んだか吐き出したか、他のコントロールした条件、さらに収集したデータに影響する可能性をもつあらゆる条件について示す。

統計解析手法 データ解析を可能とするため、評価の応答として得られた数値やスコアの収集法を示す。適用した統計解析手法を論じる。

12.5 結果と考察

結果は結論の妥当性を裏付けるように、収集した関連データを要約し、明確かつ簡潔に示す。統計検定の有意性を報告するときは、確率の水準、自由度、検定の計算値（ F , χ^2 , t など）、効果の方向性などを記述する。結果を示すには文章以外に表や図も利用するが、同じ情報を図と表で示すことは避ける。分散分析の結果や処理の平均値と標準誤差は表により示せる。

データが図示されていると、より理解と議論がしやすい。図23は度数分布を棒グラフ、つまりヒストグラムで示した例である。もし嗜好尺度の「やや好き」に対応する平均値6だけが報告されていたなら、データ全体を見ることはできない。しかしヒストグラムは、2つの消費者グループの存在を示す。つまり、最初の群はスコア4の「やや嫌い」を評価する頻度が最も高く、2番目の群はスコア8の「たいへん好き」が最多頻度である。このケースでは、結果の図示は単なる平均値を報告するだけよりも、はるかに多くの情報を与える。

図24は結果をグラフで表した例を示す。10人の訓練されたパネルが、蔗糖の添加量を変えたときのレモネードの酸味を評価した。変動性を示すため、標準誤差の大きさを示すエラーバー（error bar）を描き加えてある。蔗糖の添加量が0-4%の間で急激に酸味が減少し、4-8%ではより緩やかに減ることがグラフから簡単に分かる。

これらは結果を示す方法の2, 3の例に過ぎない。いくつかの方法を試みて、報告にはどれが最適かを試す必要がある。図や表は単純化して整然と示さなければならない。どのような形でデータを示すにしても、適切に表にまとめたりグラフ化したデータは研究者が実験結果を理解し、他人に対して結果を伝える助けとなる。

結果は解釈され、比較され、そして対照と比べられるものでなければならない（PRELL, 1976）。考察は理論と実際の両面から結果の重要性を明確に示し、できれば新しい知見を以前の結果と関係づける。結果は、研究を行った順序で考察することが最も望ましい。

図 23 ヒストグラムの例

図 24 結果の図示法の例

12.6 結論

報告の最後には、研究から引き出された結論を示す。結論は簡潔、明瞭に述べる。この時点で、今後の研究に対し助言をする。

12.7 文献

もし文献を引用するなら、必要な文献を読者が探せるように完全なリストを示す。雑誌から要求される情報に対しては、投稿規定や例として示されている書き方を参考とする。

文献（新規な文献のみを示す）

- GRIDGEMAN, N.T. : *Biometrics*, 15, 282 (1959).
 PERYAM, D.R. and GIRARDOT, N.F. : *Food Eng.* 24, 58 (1952).
 PRELL, P.A. : *Food Technol.*, 30(11), 40 (1976).

訳者あとがき

翻訳の連載を終えるにあたり、本稿の掲載を許可していただいた食品科学工学会誌編集委員各位に深甚なる謝意を表す。また、やや不鮮明な写真であった図 1, 2, 3, 4, 20 を鮮明なイラストに描き直して下さった、デザイナーであり貴重な専門パネルの 1 員でもあるクリヤマケンジ氏の芳に感謝する。

なお、官能評価に関する訳語や手法分類については、JIS などの我が国の出版物とは必ずしも一致しない部分もあるが、できるだけ原著の意を汲むことと分析化学分野で広く用いられる用語の使用を心がけた結果である。また各種多重比較手法は有意差の検出基準が異なり、一部の手法の有用性については議論もあるが、関連出版物の大勢に従う意味でそのまま訳出した。より深い理解を求める読者は、統計の専門書を参照されたい。

原著が世に出てから既に 10 年、この分野でもコンピュータの活用は急速であり、評価法、サンプル数、パネル人員などを入力すると、あとは画面の指示に従うだけで官能評価が可能なソフトウェアも広く利用されている。また、この種のソフトウェアはパネルの疲労から、信頼性低下が避けられない実験計画や理論的に誤った指示は受け付けず、初心者でも安心して官能評価を実施できるように設計されている。さらに、市販の統計解析やケモメトリックス用のソフトウェアを利用することにより、本書に示した統計的な検定はもとより機器分析データとの対応づけなど、より豊かな情報をもたらしてくれる多変量解析手法も簡単に利用できる。

以下、より詳しい知識と最新の情報を求める読者のため、1991 年以後に海外で出版された官能評価に関する主な成書、および ASTM と ISO の出版物を発行年順に列挙した。

[成書]

- MUÑOZ, A. CARR, B.T. and CIVILLE G.V. : *Sensory Evaluation in Quality Control*, Chapman & Hall, London, (1991).
 STONE, H. and SIDEL, J. : *Sensory Evaluation Practices*, Academic Press, New York, NY, (1992).
 LYON, D.H., FRANCOMBE, M.A. and HASDELL, T.A. : *Guidelines for Sensory Analysis in Food Product Development and Quality Control*, Chapman & Hall, London, (1992).
 GACULA, M.C. : *Design and Analysis of Sensory Optimization*, Food & Nutrition Press, Trumbull,

- CT, (1993).
- MEISELMAN, H.L. and MACFIE, H.J.H. : Food Choice, Acceptance and Consumption, Aspen Publishers, Gaithersburg, MD, (1996).
- LEA, P., NAES, T. and ROBBOTTEN, M. : Analysis of Variance for Sensory Data, John Wiley & Sons, Chichester, (1997).
- HEYMANN, H. and LAWLESS, H. : Sensory Evaluation of Food : Principles and Practices (Food Science Texts Series), Chapman & Hall, London, (1997).
- MEILGAARD, M.C., CIVILLE, G.V. and CARR, B.T. : Sensory Evaluation Techniques, 3rd Ed., CRC Press, Boca Raton, FL, (1999).
- RESURRECCION, A.V.A. : Consumer Sensory Testing for Product Development, Aspen Publishers, Gaithersburg, MD, (1999).
- Guidelines for Sensory Analysis in Food Product Development and Quality Control. Eds by D.H. Lyon and T.A. Hasdell, Aspen Publishers, Gaithersburg, MD, (1999).
- [ASTM の関連出版物]**
- Manual 13 Manual on descriptive analysis testing for sensory evaluation, Ed. by R.C. Hootman, ASTM, Philadelphia, PA, (1992). 以下、所在地は省略.
- Manual 14 The role of sensory analysis in quality control, Ed. by J.E. Yantis, ASTM, (1992).
- Manual 26 Sensory testing methods, 2nd Ed., Eds. by E. Chambers IV and M.B. Wolf, ASTM, (1996).
- DS 66 Aroma and flavor lexicon for sensory evaluation, Eds. by D.H. Lyon and G.V. Civille, (1996).
- Manual 30 Relating consumer, descriptive and laboratory data to better understanding consumer responses, Ed. by A.M. Munoy, (1997).
- ASTM E253-00
Standard terminology relating to sensory evaluation of materials and products. Annual book of ASTM Standard, Vol 15.08, p. 67, (2000).
- ASTM E1697-95
Standard test methods for unipolar magnitude estimation of sensory attributes. Annual book of ASTM Standard, Vol 15.08, p. 119, (2000).
- ASTM E1971-97
Standard practice for serving protocol for sensory evaluation of foods and beverages. Annual book of ASTM Standard, Vol 15.08, p. 145, (2000).
- ASTM E1885-97
Standard test method for sensory analysis - Triangle test. Annual book of ASTM Standard, Vol 15.08, p. 158, (2000).
- ASTM E1909-97
Standard guide for time intensity evaluation of sensory attributes. Annual book of ASTM Standard, Vol 15.08, p. 166, (2000).
- [ISO の関連出版物]**
- ISO 10399 (1991)
Sensory analysis - Methodology Duo-trio test
- ISO 5492 (1992)
Sensory analysis - Vocabulary
- ISO 8586-1 (1993)
Sensory analysis - General guidance for the selection, training and monitoring of assessors Part 1 : Selected assessors
- ISO 8586-2 (1994)
Sensory analysis - General guidance for the selection, training and monitoring of assessors Part 2 : Experts
- ISO 11035 (1994)
Sensory analysis - Identification and selection of descriptors for establishing a sensory profile by a multidimensional approach
- ISO 11036 (1994)
Sensory analysis - Methodology - Texture profile
- ISO 11037 (1999)
Sensory analysis General guidance and test method for assessment of the color of foods
- ISO 11056 (1999)
Sensory analysis - Methodology- Magnitude estimation methods

(平成 13 年 3 月 14 日受理)