

## IV-33 CVMアンケートにおける被験者の Acceptance 向上に関する基礎的研究

○北海学園大学工学部 学生員 筒井 健太郎  
 北海学園大学大学院 学生員 鈴木 聡士  
 北海学園大学工学部 フェロー 五十嵐日出夫

### 1. はじめに

今日の地球環境に対する意識の高まりにより、環境の持つ価値を客観的に定量化するという動きがある。このようなことから、環境を貨幣価値で定量的に評価するCVM(仮想的市場評価法、Contingent Valuation Method)を用いたアンケートが試験的に実施されている。

この調査は、多様な社会基盤整備において、それらの環境に対する人々の意識を取り入れることが可能である。また、人々がそれらの環境の価値を知ることにより、その価値を地域の活性化に役立てようとする効果もある。

しかしながら、アンケートに関して被験者から様々な意見・要望・不満などが挙げられている。それらは、アンケートのシナリオに対するものや、アンケート自体に対するもの、あるいは環境や開発行為に対するものなど多岐にわたる。

そこで本研究は、CVM アンケートの回答時において被験者の抵抗感を軽減し、かつ被験者が受け入れやすいようなアンケートの改善について提案することを目的とする。

### 2. 既存研究と研究方法

#### 2-1. 既存研究のレビュー

サーベイデザイン(アンケートの設計)の時に考慮すること、またはアンケート実施時に発生する問題として「バイアス」がある。主要なバイアスの内容とその対策(案)を表-1に示す。

この表に示すとおり、CVM アンケートを実施する際の「バイアス」を考慮し、分析者側の利点を追求した研究は現段階において行われている。しかし、ここで重要な観点は、CVM アンケートの調査対象はあくまでも「被験者」である。

表-1. バイアスの内容とその対策(案)

バイアス	内容	対策(案)
戦略バイアス <sup>1)</sup>	被験者が意図的に評価額を過大表明または過小表明する。	質問方法として「二項選択方式」を用いる。
追従バイアス <sup>2)</sup>	相手(調査員)に喜ばれるような回答をしようとする。	「住民投票方式」を用いる。
部分全体バイアス <sup>3)</sup>	調査対象の範囲を誤認すること。	評価対象について詳しく説明し、範囲を限定する。
支払手段バイアス <sup>4)</sup>	支払意思額(WTP)をたずねる際、支払手段が回答に影響してしまうこと。	・プレテストを実施する。 ・抵抗回答を識別できるようなアンケートを設計する。
抵抗回答バイアス <sup>5)</sup>	WTPを回答しない。	サーベイデザイン時に、説明内容に関する操作を行う。

そこで本研究は、被験者のCVM アンケート回答時における抵抗感の定量的分析を行い、その結果に基づきCVM アンケートを改善することにより、被験者のAcceptance 向上について探求する。

#### 2-2. 研究方法

以下の項目に沿って研究をする。

##### ① 既存CVM アンケートの評価

既存のCVM アンケートにおける各設問についての「答えづらさ」に関してアンケートを実施し、結果を分析する。

##### ② CVM アンケートの改善指針の提案

①の結果に基づき、CVM アンケートの改善について指針を提案する。

##### ③ 被験者のAcceptance 向上についての提案

CVM アンケート調査の被験者におけるAcceptance 向上に関する研究成果を総括する。

### 3. CVM アンケートの評価

#### 3-1. 調査の目的

「CVM アンケートの評価」の目的は、実際に既存のCVM アンケートを被験者に回答させながら、

*The basic research on acceptance improvement of the examinee in the CVM questionnaire.  
 by Kentaro TSUTSUI, Soushi SUZUKI, Hideo IGARASHI.*

「回答時の答えづらさ」ならびに「回答に対する抵抗感」を調査することである。

### 3-2. 調査の概要

#### (1) 評価対象とするCVMアンケート

本研究で評価の対象とするCVMアンケートは、北海道開発局・帯広開発建設部が北海道十勝地方を流れる札内川の環境価値検討業務の際に使用したものである。

この調査は、平成9年度に札内川流域の市町村（帯広市、幕別町、中札内村）の住民を対象に実施された。また、平成10年度は、推計を全国に拡大するために、札幌市、埼玉県日高市、東京都大田区の住民を対象に実施した。これらのアンケート概要、ならびに結果<sup>6)</sup>を表-2、3に示す。

表-2. 札内川CVMアンケート概要

調査実施年度		平成9年度	平成10年度		
調査対象地域		札内川流域市町村	札幌市	埼玉県日高市	東京都大田区
回答世帯数	面接	691	754	700	700
	郵送	535	914	716	656
シオの 設定	寄付	「札内川の水質と流域の景観維持の為、寄付を集め基金をつくる」と仮定。			
	税金	「札内川の水質と流域の景観維持の為、増税する」と仮定。			
CVM質問形式		二段階二項選択方式 (Double-bounded Dichotomous Choice CVM)			
WTP設定金額 (第1段階)		¥500~¥15,000の7段階			

表-3. 札内川CVMアンケート結果

		WTP平均 (1世帯・年間あたり)	
		税金版	寄付版
札内川流域の市町村		—	¥11,908
面接	札幌市	¥6,876	¥4,660
	埼玉県日高市	¥5,952	¥3,465
	東京都大田区	¥5,692	¥3,947
郵送	札幌市	¥6,920	¥4,324
	埼玉県日高市	¥6,610	¥3,975
	東京都大田区	¥6,097	¥4,407

本研究で評価するアンケートは、評価の都合上、一部回答方法の変更や設問の削除等の修正を行ったが、質問内容や文章等はそのままのものを用いて作成した。また、アンケートはバイアスを極力避けること、ならびに札内川CVMアンケート概要や結果を十分に考慮した上で作成した。そこで、評価するCVMアンケートの質問内容<sup>7)</sup>を表-4に示す。

回答形式は、基本的に複数選択回答となっているが、設問1の(1)~(3)は、選択する回答によってはWTPを直接記入するようになっている。また、設問2の(8)では寄付金額を記入するようになっ

ている。

表-4. 評価するCVMアンケートの質問内容

【設問1】清流札内川の水質と景観に関して
(1) 「札内川の水質と景観維持のため、寄付金を集めて基金をつくる」と仮定した場合のWTP（「二段階二項選択方式」を用いて質問）。
① 第1段階（¥1,000）提示額について [Yes/No]。
② 第2段階（増加 ¥2,000、減少 ¥500）について [Yes/No]
③ 最終的に支払可能なWTP金額について（WTP ¥0の場合は、その理由について）。
(2) (1)の質問に対する答えやすさの度合。
(3) ここまでの調査内容に関してわかりにくい点、答えにくい点。
(4) (1)で示したWTP支払意志の確認。
(5) 以下のような場合のWTPの変化について。
① 札内川流域住民から札内川の清流と自然景観維持に十分な寄付の申し出があった場合。
② 現在の国の予算内で札内川の清流と自然景観維持に十分な財源が確保できるようになった場合。
③ 近所や知人が皆、あなたが支払うと答えた額以上の寄付をすと言っている場合。
④ 環境保全への協力者として、あなたの名前が札内川岸辺の記念碑に残される場合。
⑤ 札内川の環境保全事業が十勝地区の企業によってのみによってなされ、あなたの収入増加に結びつかない場合。
【設問2】個人的内容に関して
(1) 性別、(2) 年齢、(3) 職業。
(4) 同居されている家族の人数、(5) 世帯の年収。
(6) 札内川の関わりについて。
(7) 過去1年間に川で経験したことについて。
(8) 過去1年間の世帯で以下に関する寄付金支出額。
① 自治体、町内会、祭りなど地域活動に関するもの。
② 職業や学校に関するもの。
③ 慈善団体（赤い羽根や福祉施設等）に関するもの。
④ ①~③以外に関するもの。
(9) 過去1年間において、下記のような活動の無報酬での参加状況。
① リサイクルなどの環境保全のための活動。
② 町内会、消防団などの地域組織の活動。
③ 職業や学校の関連組織の活動。
④ 福祉団体などの慈善団体の活動。

#### (2) 調査内容

調査は、前述のCVMアンケートの各質問項目に対する「答えづらさ」を1~5点の点数で評価する方法とした。その際、表-5に示す評価基準を用いた。

表-5. 「CVMアンケート」の評価基準

点数	基準
1点	答えやすい。(抵抗なく答えられる。)
2点	少し答えづらい。
3点	答えづらい。
4点	とても答えづらい。
5点	非常に答えづらい。

また、最後に「特に答えづらい」と感じた質問項目(1、2ヶ所)とその理由について質問した。

(3) アンケートの実施

アンケートの概要は以下の通りである。

- ① 調査期間：平成 11 年 12 月 1 日～13 日。
- ② 調査対象者：札幌市在住の 20～50 歳代の男女。
- ③ 調査方法：後日回収。
- ④ 被験者数：63 名（男性 35 名、女性 28 名）  
 20 歳代 40 名、30 歳代 6 名、  
 40 歳代 12 名、50 歳代 5 名
- ⑤ 無効回答数：6

3-3. 分析結果

以下に分析結果を示す。

[各質問に対する評価数の割合]

各質問に対する評価数割合を図-1 に示す。

設問 1 では、(1)の二段階二項選択方式の質問や(5)の様々な場合による WTP の変化の質問、設問 2 では、(5)や(8)の具体的な金額をたずねる質問において、2～5 点の「答えづらい」と評価する被験者が、約半数またはそれ以上であることが分かる。

[各質問に対する評価平均]

さらに、各質問における評価平均を示せば図-3、4 となる。

先の分析結果と同様に「答えづらい」と評価した被験者が半分またはそれ以上いる質問において、評価平均が 2.0 点を超えていることがわかる。

〔特に答えづらい〕と感じた質問とその理由〕

被験者が「特に答えづらい」と感じた質問と、その理由についての回答を表-6 に示す。

「特に答えづらい」と指摘された質問は、先の 2 つの分析結果と同様に、WTP に関する質問や、世帯の収入、寄付金額など、具体的な金額に関わる箇所に集中した。同様に指摘している人数についても、上述のような質問に対して多い傾向がある。また、答えづらい理由について、設問 1 と 2 では傾向が異なる。設問 1 では、質問内容や質問文の表現に関する不満、質問及び回答形式に対する不満、あるいはシナリオ仮定に対する不満などを理由として挙げている。設問 2 では、プライバシーに関わる質問に対する抵抗や質問内容と札幌市の環境保全との結びつきに関する疑問を理由として挙げている。

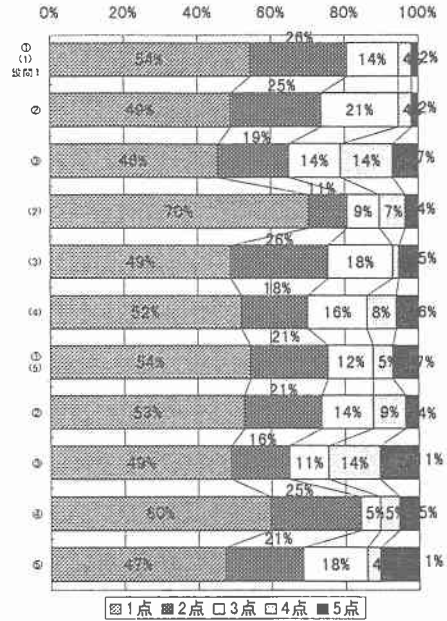


図-1. 設問 1・各質問に対する評価数の割合

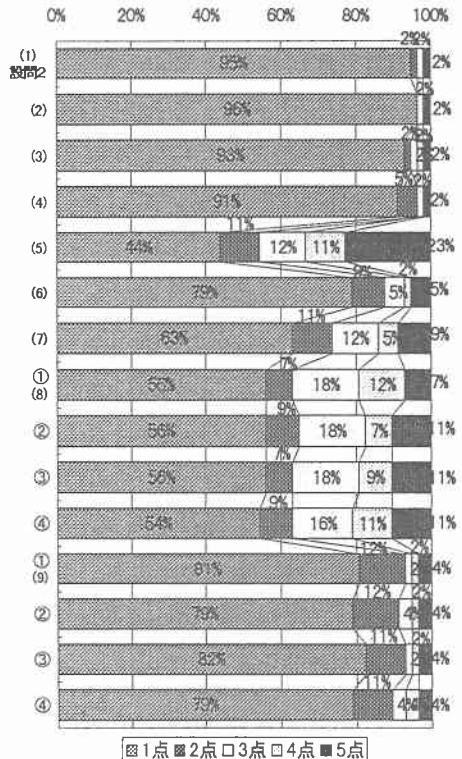


図-2. 設問 2・各質問における評価数の割合

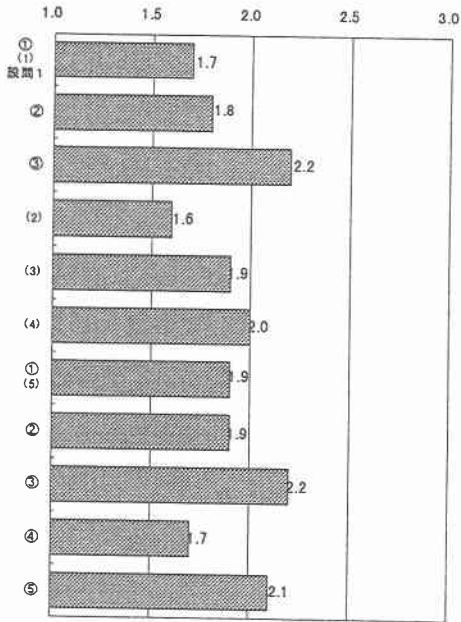


図-3. 設問1・各質問の評価平均

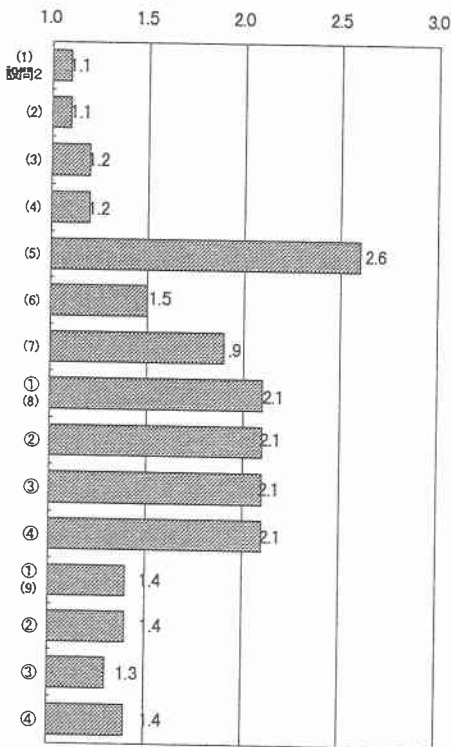


図-4. 設問2・各質問の評価平均

表-6. 「特に答えづらい」と感じた質問とその理由

設問	「特に答えづらい」と感じた理由	数	
設問1	質問内容が具体的であるようで抽象的であるような気がするから。	1	
	環境を維持するために寄付をするという仮定自体が理解できない。他の考え方をする者にとってそれが反映されるような質問ではない。	4	
	札内川の現状に関するデータや資料が少ないから。	3	
	例えば地域住民らが「クリーン作戦」等をしていないうちに、このような仮定をしたのがわからないから。	2	
	質問文の表現に対して不満であるから。	1	
	① 「はい」「いいえ」のどちらかの選択をしなければならないことに戸惑うから。	1	
	③ いくら仮定であっても、具体的な金額(WTP)を質問されると、実際に払わなければならないような気がするから。	1	
	「金額」にこだわっているので、答えづらいから。	3	
	(3) 選択ではなく、自分の回答を自由に書きたかったから。	1	
	(4) 仮定であるのに、再度支払いの意志を訪ねるのは、無礼だし、馬鹿にしていると思ったから。	2	
	設問2	自分の答えが回答の選択肢になかったから。	1
		質問内容がわからないから。	3
		質問する意図がわからない。	1
		② 税金の範囲で保全できるなら、寄付を集める必要が無いと思ったから。	2
		③ 質問内容により、自分が試されているような気がして、腹が立つ。	2
④ 質問内容より、寄付金は他人より多く払えばよいというような印象を受けたから。		1	
⑤ 寄付行為が自分の収入増加にどのように結びつくことがわからないから。		3	
⑥ 「十勝地区の企業のみ」と限定している事が分からないから。(他の地区の企業とは違いがあるのかどうか)		1	
全体 個人的内容が札内川の環境保全にどのように結びつくのがわからないから。		1	
全体 プライバシーに関することなので。		5	
設問2	(5) 年収が札内川の環境保全にどのように結びつくのがわからないから。	2	
	(6) 家族のおおの収入を把握しきれていないから。	6	
	(8) 寄付金の額が札内川の環境保全にどのように結びつくのがわからないから。	1	
	(8) どれだけ寄付をしたかを覚えていないためプライバシーに関することなので。	3	
全体に関する意見	環境問題については関心があるが、この調査票で取り上げている以外にも色々な考えがあると思う。そういう意見が反映されるようなアンケートになっていないような気がする。	3	
	身近な環境ではないので答えづらい。	3	

#### 4. CVM アンケートの改善案の提案

「CVM アンケートの評価」分析結果をより、被験者の受容性向上を主眼としたCVM アンケートの改善案を提案する。

#### 4-1. アンケートの改善

##### (1) 設問1に関する改善

###### ① CVM・二段階二項選択方式に関する改善

ここでは、WTP に対する抵抗回答に着目して改善案を提案する。被験者が回答時に抵抗を感じる要因として、分析結果より以下のことが考えられる。

- ・どの程度札内川の水質と流域景観が維持されるかという被験者の抵抗。
- ・仮定シナリオとは異なる考えを持つことによる被験者の抵抗。

これらのことから、2つの改善案を以下に提示する。

###### 〈改善案1〉

CVM の評価対象となる環境について現状と、仮定を実行した場合の状況等の「情報」を図や表などを用いて被験者に提示する。

(改善案該当の質問項目：設問1の(1))

今回のアンケートでは、札内川の現状の説明(札内川の位置、生息する野生生物の種類、ならびに、現状のまま放置した場合の発生する問題)をした後、仮定シナリオを設定した上で、「流入水の浄化対策や定期的なゴミ回収が始められる。」「この対策により現状の水質が維持され、流域の景観を今後20年間にわたって保全することが出来る。」というような説明をしている。

しかし、これらの説明に対して被験者の一部は、より具体的な説明を求めている。また、どの程度札内川の水質と流域の景観維持されるかが疑問に感じている。これらのことは、被験者が「答えづらい」理由として挙げている。以上のことより、被験者が回答するにあたり必要なデータを分かりやすく提示する必要性が十分にあると考えられる。

そこで、被験者における回答時の抵抗を軽減し、WTP の抵抗回答を減らすために、被験者に提示する情報の量と質を高めることが必要であると考えられる。

このことに関して、城田、津田、谷下、鹿島ら<sup>8)</sup>は、サーベイデザインを操作することによる抵抗回答削減の可能性を示した。それによると、詳細な説明文等を提示したアンケートは、簡単な説明文を提示したアンケートと比べて、抵抗回答が少ないと結論付けている。

###### 〈改善案2〉

WTP 無回答者(抵抗回答者)が意見を反映することが可能となる質問を設定する。

(改善案該当の質問項目：設問1の(1))

WTP を質問する際、環境の保全・改善について仮定シナリオとは異なる考え方を示す人は、WTP を0円または無回答とせざるを得ない。

それは、仮定シナリオに反対する考えや他の考えを持つ被験者も、二段階二項選択方式の質問に回答しなければならないことに抵抗を感じると考えられる。

そこで、二段階二項選択方式の前段階において、仮定シナリオに賛同するかどうかについての質問を追加し、賛同する場合は、二段階二項選択方式の質問に進み、賛同しない場合は、その理由を質問する。これにより、仮定シナリオに対しての反対意見や他の考えが反映する調査になると考える。

###### ② その他の質問に関する改善

###### 〈改善案3〉

環境価値の算出に必要なデータならびにや環境に対する被験者の意識をたずねる質問以外は可能な限り削除し、調査回答における被験者の時間的制約等を短縮する。

分析結果より、被験者は、CVM アンケートに対して、何等かの形で影響を与える質問があるとしている。

表-7. 被験者が影響を受けると考える質問

被験者が影響を受ける質問内容	該当質問項目
現実と仮定が混同するような質問。	設問1-(4)
意図が不明である質問。	設問1-(5)
内容が明らかに理解しがたい質問。	設問1-(5)-⑤
疑問や不満、悪い印象を与える質問。	設問1-(5)-③
分析者がある回答を期待しているという印象を受ける質問	設問1-(5)-④

このような質問をすることは、被験者に不満や誤解を与えることになると考える。したがって、CVM アンケートの Acceptance 向上を考慮すると、このような質問は可能な限り改善するべきである。具体的な改善案の内容は、改善案4で示す。

###### (2) 設問2に関する改善案

###### 〈改善案4〉

プライバシーに関する質問は、

- ① 質問文の表現方法に留意する。
- ② 回答の必要性を明記する。
- ③ CVM による環境価値等のデータ処理に直接関わらないものは、質問を削除する。

世帯の年収(設問2-(5))や寄付金額(設問2-(8))

の質問は、プライバシーに関わりや質問内容とCVMとの関わり、あるいは質問の意図の不明等を理由に無回答とする被験者が少なくない。CVMによる環境価値等のデータ処理に直接関係するのであれば、質問文中に「恐れ入りますが…」などの言葉を付け加えること、さらには、この回答がデータ処理上、必要不可欠であることを具体的に明記することが必要であると考え。

また、質問が環境価値の算出に直接関わらないのであれば、可能な限り質問を削除することも、分析者側から被験者側への配慮であると考え。

#### 4-2. 改善案に対する注意事項

環境価値の算出に係る要素は様々である。それらの要素は、CVMアンケートより得られるデータを用いる。したがって、CVMアンケートにおいて、それらの要素に関する質問を行う理由を以下に示す。

二段階二項選択方式を用いたアンケート結果による環境価値の推定方法として、ランダム効用モデル、支払意志額関数モデル等がある。<sup>9)</sup>

これらのモデルは、ある関数型を特定化し、「提示額」と「賛成回答確率」または「反対回答確率」との関係性を推定することにより、WTP最大支払額を算出するものである。これらのモデルで特定化する関数は、それぞれ「被験者の効用関数」、「支払意志額関数」であり、以下に示す。

被験者の効用関数型： $U(Q, M, C)$

支払意志額関数型： $W(Q, U', C)$

但し、 $Q$ ：環境の状態、 $M$ ：所得、

$C$ ：被験者の社会経済属性、

$U' = M + \delta$  ( $\delta$ ：任意の数)

このように、所得や社会経済的属性のデータを得るための質問は、環境価値を推定する際の関数要素として必要なものである。

そこで、被験者が「答えづらい」と評価したこれらの質問に関しては、質問文の表現方法に留意することや、回答の必要性を被験者に説明すること等の改善が必要であると考え。

#### 4-3. まとめ

データの必要性を考慮した上で、CVMアンケートについての改善案を以下にまとめた。

・ 回答するために必要な情報は、分かりやすい

形で提示すること。

- ・ 回答の必要性について十分な説明を行うこと。
- ・ すべての被験者の意見を反映できるように配慮すること。
- ・ 受容性低下を引き起こすと予想される質問は質問内容や質問文に十分配慮し、可能な限りアンケートを簡略化する。

## 5. おわりに

### 5-1. 研究の成果

本研究で得られた主要な成果は、次のとおりである。

(1) 「CVM アンケートの評価」アンケートによれば、

- ① 被験者は、WTP・世帯年収・寄付金額などの具体的な金額についての質問を答えづらいとした。
- ② 被験者は質問に対する答えづらさの理由として、質問文の表現方法についての不満、質問意図に対する疑問、さらには仮定シナリオに対する抵抗等を挙げた。

(2) そこで本研究では、(1)をもとに被験者のAcceptance向上の観点から、CVMアンケートの改善案を提案した。この改善案は、既存CVMアンケートが情報・説明不足、または被験者への配慮が欠けていることを示した。

### 5-2. 今後の研究課題

今回の基礎的研究をもとに、今後の研究課題を以下に示す。

- ① 本研究で提案した改善案に基づき、CVMアンケートを新たに作成し、その評価を行う。その上でその評価結果と既存CVMアンケートの評価結果を比較する。
- ② 答えづらい理由について、心理学的側面からの探求を試みる。

<参考文献>

- 1)～4) 栗山浩一：公共事業と環境の価値、築地書館、1997.11
- 5)、8) 城田亮介、津田剛彦、谷下雅哉、鹿島茂：仮想評価法(CVM)におけるアンケート設計に関する研究、土木学会第54回年次学術講演集IV-49、pp.98～99、1999.9
- 6)、7) 北海道開発局 帯広開発建設部：札幌川環境価値検討業務報告書【概要版】、1999.6
- 9) 栗山浩一：環境の価値と評価手法、北海道大学図書刊行会、1998