

# CVMによる松林の経済価値の計測

佐尾 博志<sup>1</sup>・大野 栄治<sup>2</sup>・森杉 雅史<sup>3</sup>

<sup>1</sup>学生会員 名城大学大学院都市情報学研究所修士課程 (〒509-0261岐阜県可児市虹ヶ丘4-3-3)

<sup>2</sup>正会員 博(工) 名城大学教授 都市情報学部 (〒509-0261岐阜県可児市虹ヶ丘4-3-3)

E-mail: ohno@urban.meijo-u.ac.jp

<sup>3</sup>正会員 博(工) 名城大学准教授 都市情報学部 (〒509-0261岐阜県可児市虹ヶ丘4-3-3)

E-mail: morisugi@urban.meijo-u.ac.jp

松林は国土保全機能、保健休養機能、地域振興機能などの公益機能を持ち、人々に多大の恩恵を与えているが、近年の地球温暖化によって松枯れが進行している。本研究では、このような松林の衰退防止に関する費用対効果を検討する際に必要となる貨幣評価原単位の提供を目的として、CVMを用いて松林の経済価値を計測した。その際、CVMの評価モデルについて、マイナス評価を考慮しない従来型モデルとマイナス評価を考慮するモデルを設定し、比較検討した。その結果、前者よりも後者の方が高い推計精度を持ち、かつ望ましい便益関数を導出することがわかった。また、松林の貨幣評価原単位は全国平均で231~752円/㎡であることがわかった。

**Key Words :** *contingent valuation method, economic value, global warming, pine woods*

## 1. はじめに

林野庁の調査<sup>1)</sup>によると、近年、松枯れの被害は寒冷地域を除いた各都府県に大きな影響を及ぼしており、1979年には過去最大の被害量となった。現在、日本全体の被害量は減少しているものの、近年まで被害がなかった寒冷地域(北海道と青森県を除く)にも松枯れが観測されるようになった。

このような松枯れの被害の発生には様々な原因が考えられるが、主な原因として、①国内林業の衰退による森林の荒廃、②化石燃料の大量消費による地球温暖化と大気汚染、③マダラカマキリとマツノザイセンチュウが挙げられる<sup>2)</sup>。原因①については<sup>3)</sup>、1955年頃の木材輸入自由化に伴い、安くて大量に供給できる外国材が国内に広まり、国産材の需要が著しく低下したと考えられる。その後、1980年頃の円高により、外国材の輸入に拍車がかかり、国産材の供給量は94.5%(1955年)から18.2%(2000年)となり、木材の8割は外国材に頼るようになった。その結果、国産材の需要が低下することで、林業が衰退して、後継者不足や森林の管理不足が森林の荒廃に拍車をかけることとなった。現在は木材の輸入を制限しているものの、国産材の占める割合は24%と低い状況

である。原因②については<sup>2)</sup>、地球温暖化が進行することで、酸性雨の濃度が高くなり、土壌が酸性化して、樹木が枯れることとなる。他にも、松枯れの原因とされているマツ材線虫病をもたらすマダラカマキリやマツノザイセンチュウの活動範囲が広がるのが原因として考えられる。したがって、原因②は原因③と密接に関係しており、地球温暖化が促進(原因②)すると、マツ材線虫病(原因③)によって松枯れの被害が増加することになると予測される。

このままでは、松林は衰退の一途と辿ると考えられる。その結果、木材や松茸などの資源が減少し、将来的には林業者にとって松林の価値がなくなるかもしれない。そのようなになると、林業者は以前よりも松林の管理を行わなくなり、松林の荒廃が進み、ますます悪化する一方である。そのようなにならない為にも早急に対策と長期的視野に入れた取り組みを行うべきである。しかし、日本の松林における経済評価を行った研究事例は見られない。したがって、本研究では地球温暖化対策としての松林防止に関する費用対効果を検討する際に必要となる貨幣評価原単位の提供を目的として、仮想市場評価法CVM(Contingent Valuation Method)を用いて松林の経済価値の計測を行う。

## 2. アンケート調査

### (1) アンケート調査の概要

2009年3月中旬に全国の成人男女を対象にして、インターネット利用のCV調査(Contingent Valuation Survey)を実施した。本調査では1,187件の回答が得られた。最初の回答の受け付けから最後の回答の受け付けまでに要した時間は117時間16分であった。なお、回答者の地域分布と年齢分布が偏らないようにアンケート票を配信、回答を受信した。回答者の属性分布(性別・年齢・職業・年収)は以下のとおりである。

【性別】男性：51.6%，女性：48.4%

【年齢】20～29歳：20.2%，30～39歳：19.8%，40～49歳：20.1%，50～59歳：19.9%，60歳以上：20.1%

【職業】給与所得者：47.0%，自営業者：9.3%，自由業者：4.8%，主婦・主夫：23.3%，学生：4.2%，無職：9.3%，その他：2.1%

【年収】200万円未満：6.1%，200～399万円：18.8%，400～599万円：21.9%，600～799万円：16.0%，800～999万円：9.1%，1000万円以上：12.6%，未回答：15.5%

ここで、アンケート調査の被験者は、調査会社のモニター会員約300万人より層化二段無作為抽出法で約1,200人を(後述の4ケース×年齢5階層)抽出した。なお、各セグメントの配信数は約60人であるが、受信数が50人を超えた段階で回収を締め切った。

### (2) アンケート調査の内容

アンケート調査の表題は『地球温暖化問題に関する意識調査』であり、アンケート票の質問内容は、以下のとおりである。

【問1】球温暖化の問題に対する関心度

【問2】松林の各機能に対する関心度

(国土保全機能、保健休養機能、地域振興機能)

【問3】松林の衰退に対する関心度

【問4】松林の衰退を回避するための支払意思額

ここで、問1、問2、問3は被験者にアンケート調査の趣旨と内容を理解してもらうために設定した導入質問であり、その説明資料として「温暖化時における松枯れ危険域の予測」、「健康な松並木の近影」、「松枯れの様子」などの図や写真を添付した。本研究の主要質問は問4であり、その内容は表-1に示すとおりである。

評価対象は日本中の松林(25,100km<sup>2</sup>)であり、評価

機能については前述の問2で挙げられている機能に限定した。質問形式は『多段階二項選択(マルチバウンド)』、支払手段は『負担金』、支払形式は『毎年払い』、支払単位は『個人単位』とした。提示金額の大きさは84人の事前調査(プレテスト)により、10種類(100円、300円、500円、700円、1,000円、3,000円、5,000円、7,000円、10,000円、30,000円)とした。

表-1 松林の衰退を回避するための支払意思額に関する質問

将来、地球温暖化によって松林が衰退すると、問2で述べた松林の各種機能が著しく低下することが心配されます。そこで、地球温暖化による松林の衰退を回避するため、全国民から負担金を徴収して対策に充てるという政策が提案されたと仮定してください。なお、負担金の徴収は地球温暖化による松林の被害を経済評価するために想定したものであり、実際に負担金を徴収しようとするものではありません。そして、

■ この政策が**実施されると**、日本中の松林(約25,100km<sup>2</sup>)が**保全される**(現状維持)

■ この政策が**実施されないと**、日本中の松林(約25,100km<sup>2</sup>)の**X%が消失する**

と想定してください。

次の(1)～(10)には、上記の政策を実施するために必要な負担金の額が示されています。あなたは、(1)～(10)について、政策の実施に賛成ですか、それとも反対ですか。あてはまるものをそれぞれ1つ選んでください。なお、この負担金は日本にお住まいの期間中に負担していただくものであり、その金額分だけあなたの購入できる別の商品やサービスが減ることを十分念頭においてお答えください。

- (1) 政策の負担金が1人あたり毎年**100円**の場合
  1. 政策の実施に賛成
  2. 政策の実施に反対
- (2) 政策の負担金が1人あたり毎年**300円**の場合
  1. 政策の実施に賛成
  2. 政策の実施に反対
- (3) 政策の負担金が1人あたり毎年**500円**の場合
  1. 政策の実施に賛成
  2. 政策の実施に反対
- (4) 政策の負担金が1人あたり毎年**700円**の場合
  1. 政策の実施に賛成
  2. 政策の実施に反対
- ：
- (中略)
- ：
- (9) 政策の負担金が1人あたり毎年**10,000円**の場合
  1. 政策の実施に賛成
  2. 政策の実施に反対
- (10) 政策の負担金が1人あたり毎年**30,000円**の場合
  1. 政策の実施に賛成
  2. 政策の実施に反対

上記(1)で「2. 政策の実施に反対」とお答えになった方にお伺いします。その理由は何ですか。あてはまるものを1つ選んでください。複数あてはまる場合は、もっともあてはまるものを選んでください。その他の場合は、( )の中に具体的にお書きください。

1. 松林を守る政策は必要だと思うが、この政策に毎年100円も支払う価値はないと思うから
2. 松林を守る政策は必要だと思わないから
3. 全国民から負担金を集めるという仕組みに反対だから
4. これだけの情報では判断できないから
5. その他 ( )

また、表-1の質問において、政策が実施されない場合の衰退率X%として、下記の4ケースを設定した。各被験者には、これらの中から1ケースのみを提示することとした。

- 【ケース1(C1)】 20%
- 【ケース2(C2)】 40%
- 【ケース3(C3)】 60%
- 【ケース4(C4)】 100%

一方、政策が実施される場合の衰退率は全てのケースで0%（現状維持）を設定した。このような質問の設計は松林の消失回避面積を説明変数とする便益関数（被害費用関数）を導出するための工夫である。

### 3. 経済評価モデル

#### (1) 効用関数の特定化

本研究では、松林の経済価値を「松林の衰退を回避するための支払意思額WTP（Willingness to Pay）」で評価する。そこで、個人の効用関数を式(1)および式(2)で特定化する。式(1)および式(2)は、「松林の衰退を回避するための政策に対して賛成する場合の効用と反対する場合の効用の差」を「政策による松林の衰退回避面積率」と「政策に対する負担金」の関数で表現しようとしたものである。

【モデル1】

$$\Delta V = a \cdot \ln(\Delta r) + b \cdot \ln(t) \quad (1)$$

【モデル2】

$$\Delta V = a \cdot \ln(\Delta r) + b \cdot t \quad (2)$$

ただし、 $\Delta V$ ：松林の衰退を回避するための政策の実施に対して賛成する場合の効用（ $V_{yes}$ ）と反対する場合の効用（ $V_{no}$ ）の差、 $\Delta r$ ：政策による松林の衰退回避面積率、 $t$ ：政策に対する負担金[円/年]、 $a, b, c$ ：未知のパラメータ。

#### (2) モデル1とモデル2の違い

表-1における政策の実施に対する賛成・反対の選択行動をランダム効用理論の枠組みで捉えると、各選択肢の理論的選択確率が与えられる。このとき与えられる種々の確率モデルのうち、もっとも操作性の高いロジットモデルを以下に示す。

$$P_{yes} = \frac{\exp(w \cdot V_{yes})}{\exp(w \cdot V_{yes}) + \exp(w \cdot V_{no})} \quad (3)$$

$$P_{no} = 1 - P_{yes} \quad (4)$$

ただし、 $P_{yes}, P_{no}$ ：松林の保全に関する政策の実施に対する賛成・反対の理論的選択確率、 $w$ ：ランダム効用の分散パラメータ（一般的に $w = 1$ と仮定する）。

ここで、松林の保全に関する政策の実施（提示金額の負担）に対する賛成の理論的選択確率（賛成割合）は次式のように書き直される。

$$P_{yes} = \frac{1}{1 + \exp(-w \cdot \Delta V)} \quad (5)$$

式(5)にモデル1（式(1)）を代入すると、「政策に対する負担金が0円の場合、全ての人が政策の実施に賛成する」と仮定した従来型の（負担金に対する賛成割合の）累積分布関数が得られる（図-1）。そして、WTPの中央値は $P_{yes} = 0.5$ となる $t$ によって与えられ、WTPの平均値は $P_{yes}$ を $t = 0$ から $t = \infty$ まで積分することによって得られる。なお、実証分析では $t = \infty$ までの積分が困難であり、その取り扱い方に関する提案（スパイク、標準化、ピンチングなど）が示されているが<sup>4)</sup>、便宜的に提示金額（アンケート票で提示した負担金）の最大値 $T^{\max}$ で打ち切ることが多い<sup>5)</sup>。

また、アンケート調査の回収票より、「負担金が0円の場合、全ての人が賛成する」という仮定に疑義が生じることがある。理論的には評価対象として「マイナスの評価が生じない部分」を採り上げることによって、このような疑義を払拭することができる。しかし、実際のアンケート調査では、その部分が被験者に正確に伝わらない可能性があり、調査者が採り上げた評価対象に「マイナスの評価が生じる部分」が含まれると考えるのが合理的であろう。例えば、松材を保全することによって、多様な生物（害虫などを含む）が棲むようになり、それを好まない人はマイナスの便益を感じるので、負担金が0円の場合でも政策に反対するだろう。このような反対理由は本調査の趣旨（自然資源の社会的機能の評価）から外れているが、このようなマイナスの評価をアンケート調査で厳密に区別することは困難である。したがって、WTPの代表値（中央値・平均値）を計測する際には、マイナス評価の存在を考慮することが望ましいと考える。

一方、式(5)にモデル2（式(2)）を代入すると、「政策に対する負担金が0円の場合でも、政策の実施に反対する人が存在する」と仮定した（負担金に対する賛成割合の）累積分布関数が得られる（図-2）。これは上記の問題意識に基づくモデルである。過去にこのようなモデルを採り上げた研究事例なども存在するが<sup>6), 7)</sup>、WTPの平均

値の計測時にマイナス評価が考慮された形跡は見受けられない。すなわち、WTPの平均値を計測する際、図-2の累積分布関数を $t = 0$ から $t = T^{\max}$ まで積分しているが、 $t < 0$ の範囲が議論されていないのである。なお、WTPの中央値の計算時にはマイナス評価が暗黙裡に考慮されている。

さて、図-2の累積分布関数においてWTPの平均値を計測する際、統計学の定義として累積分布関数を $t = -\infty$ から $t = \infty$ まで積分する必要がある。これを図示すると、図-2の斜線部分( $t < 0$ の範囲はマイナス値、 $t > 0$ の範囲はプラス値)の合計面積となる。このとき、モデル2の累積分布曲線が図中の点C( $P_{yes} = 0.5$ となる曲線上の点)において点对称となるので、 $t < 0$ の範囲の面積(マイナス値)と「 $t = 0$ のときの反対割合(線分AB)と等しくなる賛成割合(線分EF)を与える $t$ より大きい範囲の面積(プラス値)は相殺され、残る部分の面積は中央値と等しくなる。すなわち、モデル2では「WTPの代表値選択(中央値 or 平均値)の議論」と「WTP計測時の裾切りの議論」が不要になる。

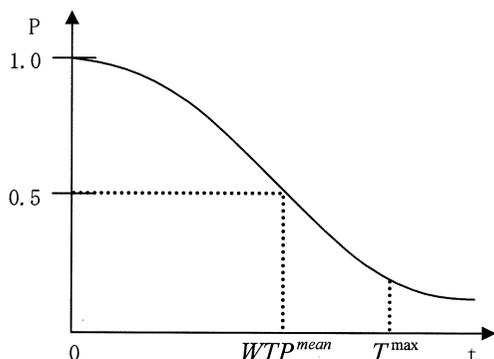


図-1 負担金に対する賛成割合の累積分布曲線 (モデル1)

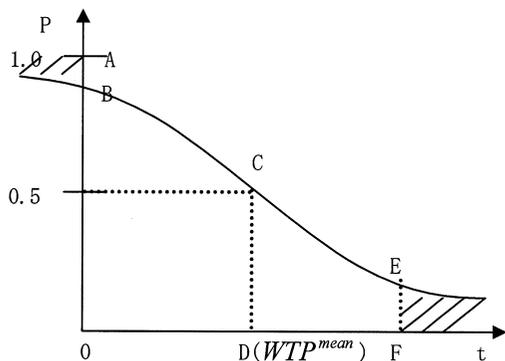


図-2 負担金に対する賛成割合の累積分布曲線 (モデル2)

### (3) 松林の保全便益関数の導出

本研究では、松林の経済価値を「政策による松林の衰退回避面積率」の関数として導出するために、WTPの中央値 $WTP^{mean}$ で評価する。したがって、WTPは式(1)および式(2)において $\Delta V = 0$ となる $t$ によって与えられ、次式で表される。

【モデル1】

$$WTP^{mean} = \exp\left(-\frac{a \cdot \ln(\Delta r)}{b}\right) \quad (6)$$

【モデル2】

$$WTP^{mean} = -\frac{a \cdot \ln(\Delta r)}{b} \quad (7)$$

式(6)および式(7)は、前述のとおり、松林の保全便益を衰退回避面積率の関数で表している。同時に、この関数は松林の衰退面積率を説明変数とする被害費用関数と読み替えることもできる。

そして、式(6)および式(7)によって計測されるWTPより、以下の手順で松林の貨幣評価原単位(単位面積あたりの経済価値)が求められる。

手順1: 一人あたり便益の算出

式(6)および式(7)によって計測されるWTPを社会的割引率(年間4%)で割る。

手順2: 年間総便益の算出

式(6)および式(7)によって計測されるWTPに日本の成人人口(10,436万人)を掛ける。

手順3: 総便益の算出

一人あたり便益に日本の成人人口を掛ける。または、年間総便益を社会的割引率で割る。

手順4: 貨幣評価原単位の算出

総便益を政策ケース別の衰退回避面積(25,100 $\text{km}^2 \times 20\% \sim 100\%$ )で割る。

### (4) パラメータの推定結果

モデル1およびモデル2のパラメータ推定結果は表-2に示すとおりである。ここで、一人が10回の一対比較質問に答えていることから、標本数は11,870件である。このうち、質問の趣旨を理解していない者(毎年100円の負担金に反対した者の中で「負担のあり方で反対した者」と「情報不足で反対した者」)を抵抗回答とし、分析から除外した。その結果、パラメータ推定で用いた標本数は11,130件(1,113人)となった。

また、モデル1の推定パラメータについては、 $t$ 値が十分に大きいことより、帰無仮説が有意水準0.001( $t$ 臨界値3.291)で棄却されることがわかる。一方、尤度

比については、0.2 よりも十分に大きいことより、帰無仮説が棄却されることがわかる。また、的中率は 0.793 と十分な数値は得られた。したがって、統計的有意な関数が推定されたと言える。

モデル2の推定パラメータについては、t値が十分に大きいことより、帰無仮説が有意水準 0.001 (t臨界値 3.291) で棄却されることがわかる。一方、尤度比については、モデル1と同様に0.2よりも十分に大きいことより、帰無仮説が棄却されることがわかる。また、的中率は0.815という十分な値である。したがって、統計的有意な関数が推定されたと言える。

これらの結果から、t値はモデル1とモデル2ともに十分に帰無仮説を棄却でき、的中率もモデル1よりもモデル2の方が高く、尤度比もモデル1よりもモデル2の方が高い値となった。したがって、従来型のモデル1よりもマイナス評価を行うモデル2の方が推計精度の高いモデルと言えそうである。

表-2 累積分布関数のパラメータ推定結果

	モデル1	モデル2
<i>a</i>	1.494 (48.65)	$2.504 \times 10^{-1}$ (31.43)
<i>b</i>	$-8.804 \times 10^{-1}$ (-51.82)	$-5.188 \times 10^{-4}$ (-43.15)
的中率	0.793	0.815
尤度比	0.311	0.319
標本数	11,130	11,130

注) ( )内の数値: t値

#### 4. 経済価値の評価結果

モデル1による評価結果は表-3に示すとおりである。松林の衰退を回避するためのWTPは161円/年/人(C1)~2,471円/年/人(C4)となり、これを社会的割引率(年間4%)で現在価値化すると一人あたり便益は4,027円/人(C1)~61,768円/人(C4)となる。また、WTPに日本の成人人口(10,436万人)を掛けて求められた年間総便益は168億円/年(C1)~2,578億円/年(C4)となり、これを現在価値化すると総便益は4,023億円(C1)~64,461億円(C4)となる。さらに、各政策ケースの総便益をそれぞれの衰退回避面積で割ることにより、松林の単位面積あたり経済価値(貨幣評価原単位)が算出される。その結果、松林の貨幣評価原単位は84円/㎡(C1)~257円/㎡(C4)となった。

モデル2による評価結果は表-4に示すとおりである。松林の衰退を回避するためのWTPは1,446円/年/人(C1)~2,223円/年/人(C4)となり、一人あたり便益は36,150

円/人(C1)~55,571円/人(C4)となる。また、年間総便益は1,509億円/年(C1)~2,320億円/年(C4)となり、総便益は37,726億円(C1)~57,994億円(C4)となる。その結果、松林の貨幣評価原単位は752円/㎡(C1)~231円/㎡(C4)となった。

以上の結果より、まずWTPについて考察する。モデル1とモデル2の両方について、WTPはC1<C2<C3<C4の順に大きくなっているため、外部スコープテストに合格していることがわかる。しかし、モデル1のWTPはC1→C2→C3→C4の順に従って指数関数的に増加し、衰退回避面積率について逡増増加関数になっている。一方、モデル2のWTPはC1→C2→C3→C4の順に従って対数関数的に増加し、衰退回避面積率について低減増加関数になっている。この点について、一般的には効用関数が低減増加関数で定義されることから、WTPも低減増加関数になることが妥当であると考えられる。したがって、モデル1よりモデル2の方が妥当性の高いモデルであると言えそうである。

次に、貨幣評価原単位について考察する。モデル1では衰退回避面積率が増加すると貨幣評価原単位も増加しているが、モデル2では衰退回避面積率が増加すると貨幣評価原単位は減少している。これは衰退回避面積率の変化に対するWTPの変化と密接に関係しており、WTPが逡増増加関数(または低減増加関数)であれば貨幣評価原単位は増加(または減少)する。したがって、この点についてはその元となるWTPの関数型の妥当性に依存するので、特筆すべきことはない。

表-3 モデル1による評価結果

ケース	WTP	価値1	価値2	価値3	価値4
C1	161	4,027	168	4,023	84
C2	522	13,053	545	13,622	136
C3	1,039	25,967	1,084	27,099	180
C4	2,471	61,768	2,578	64,461	257

表-4 モデル2による評価結果

ケース	WTP	価値1	価値2	価値3	価値4
C1	1,446	36,150	1,509	37,726	752
C2	1,781	44,514	1,858	46,455	463
C3	1,976	49,407	2,062	51,561	342
C4	2,223	55,571	2,320	57,994	231

注) 価値1: 一人あたり便益[円/人]

価値2: 年間総便益[億円/年]

価値3: 総便益[億円]

価値4: 貨幣評価原単位[円/㎡]

## 5. まとめ

松林は国土保全機能、保健休養機能、地域振興機能などの公益機能を持ち、人々に多大の恩恵を与えているが、近年の地球温暖化によって松枯れが進行している。本研究では、このような松林の衰退防止に関する費用対効果を検討する際に必要となる貨幣評価原単位の提供を目的として、CVMを用いて松林の経済価値を計測した。その際、CVMの評価モデルについて、マイナス評価を考慮しない従来型モデル（モデル1）とマイナス評価を考慮するモデル（モデル2）を設定し、比較検討した。

その結果、モデル1では松林の衰退回避に対するWTPは161円/年/人（C1）～2,471円/年/人（C4）、年間総便益は168億円/年（C1）～2,578億円/年（C4）、総便益総便益は4,023億円（C1）～64,461億円（C4）、松林の貨幣評価原単位は84円/m<sup>2</sup>（C1）～257円/m<sup>2</sup>（C4）となった。一方、モデル2では松林の衰退回避に対するWTPは1,446円/年/人（C1）～2,223円/年/人（C4）、年間総便益は1,509億円/年（C1）～2,320億円/年（C4）、総便益は37,726億円（C1）～57,994億円（C4）、松林の貨幣評価原単位は752円/m<sup>2</sup>（C1）～231円/m<sup>2</sup>（C4）となった。そして、これらの評価値を比較検討した結果、モデル1よりもモデル2の方が高い推計精度を持ち、かつ望ましい便益関数を導出することがわかった。

しかし、次のような課題が残された。本研究では、マイナス評価を考慮できる評価モデルを設定したが、アンケート調査において被験者のマイナス評価が明確に把握されているとは言い難い。したがって、アンケート票の

設計において、政策実施によるマイナス面を把握できるような質問内容にするなどの工夫が必要である。

**謝辞:** 本研究は、環境省の平成22年環境研究総合推進費（研究課題：温暖化影響評価・適応政策に関する総合的研究、代表者：三村信男）を受けた研究成果の一部である。ここに記して、謝意を表したい。

## 参考文献

- 1) 林野庁：平成20年度松くい虫について、<http://www.rinya.maff.go.jp/j/press/hogo/090828.html>
- 2) 北澤哲弥・先崎浩明：千葉県の上野における森林利用と生態系サービス、千葉県生物多様性センター研究報告書、No.2, pp.73-84, 2010.
- 3) 稲熊利和：林業活性化の課題—路網整備と木の徹底的な利用の促進—、立法と調査、No.300, pp.120-130, 2010.
- 4) 栗山浩一：環境の価値と評価手法、第3章、北海道大学図書刊行会、pp57-94, 1998.
- 5) 国土交通省：仮想的市場評価法（CVM）適用の指針（案）、2009.
- 6) Hanemann, M. and Kanninen, B.: The Statistical Analysis of Discrete-Response CV Data, in Bateman, I. J. and Willis, K. G., eds., Valuing Environmental Preferences, OXFORD University Press, pp.302-441, 1999.
- 7) 鈴木武：ペイメントカードCVMの推定精度—三河湾の干潟・浅場造成を事例として—、国総研資料、No.143, pp.1-18, 2004.

## MEASUREMENT OF ECONOMIC VALUE OF PINE WOODS BY CVM

Hiroshi SAO, Eiji OHNO and Masafumi MORISUGI

Pine woods has public interest functions, that is the national land conservation function, the health and rest function, the regional promotion function and so on, and gives people much benefit. However, the pine withering progresses by the global warming in recent years. This study aims to supply the basic unit of economic evaluation needed when cost-effectiveness concerning the decline prevention of such pine woods will be examined, and measures economic value of pine woods by using CVM. In this study, we set two evaluation models in CVM; one is a traditional model which does not consider the negative evaluation, the other is a model which does. The result indicates that the latter has higher accuracy of estimation and more preferable benefit function than the former. And, the basic unit of economic evaluation of pine woods is derived as 231-752 yen/m<sup>2</sup>.