

(1)

評価主体	スウェーデン産業開発庁 (The Swedish Business Development Agency: NUTEK)																																
評価年次	1995 年																																
対象年次	1987-1994 年																																
評価対象	CO2 税を含めたエネルギー税制全体																																
評価手法	エネルギーシステムモデル MARKAL <sup>2</sup> を用い、CO2 税導入以前の 1990 年税制が継続したと仮定した場合と、CO2 税導入時の 2 つのケースについて、1987 年から 1994 年までの運輸部門以外の部門別エネルギー消費量の変化を推計して比較 (事後評価)。																																
評価結果	<p><u>1987 年から 1994 年までに約 10% の削減 (運輸部門以外)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>次の表に示す減少量のうち約 60% が CO2 税導入によるもの。残りの約 40% は、エネルギー利用の効率化と地域暖房の集約化による効果</li> </ul> <table border="1" data-bbox="475 712 1321 1086"> <thead> <tr> <th rowspan="2">部門 (1994 年)</th> <th rowspan="2">減少量 (万トン)</th> <th colspan="2">排出量 (万トン)</th> </tr> <tr> <th>(1987 年)</th> <th>(1994 年)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地域暖房</td> <td>260</td> <td>940</td> <td>680</td> </tr> <tr> <td>産業用</td> <td>200</td> <td>2000</td> <td>1800</td> </tr> <tr> <td>戸建住宅</td> <td>60</td> <td>490</td> <td>430</td> </tr> <tr> <td>集合住宅</td> <td>150</td> <td>330</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td>民生 (業務)</td> <td>130</td> <td>400</td> <td>270</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>800</td> <td>4160</td> <td>3360</td> </tr> </tbody> </table>			部門 (1994 年)	減少量 (万トン)	排出量 (万トン)		(1987 年)	(1994 年)	地域暖房	260	940	680	産業用	200	2000	1800	戸建住宅	60	490	430	集合住宅	150	330	180	民生 (業務)	130	400	270	合計	800	4160	3360
部門 (1994 年)	減少量 (万トン)	排出量 (万トン)																															
		(1987 年)	(1994 年)																														
地域暖房	260	940	680																														
産業用	200	2000	1800																														
戸建住宅	60	490	430																														
集合住宅	150	330	180																														
民生 (業務)	130	400	270																														
合計	800	4160	3360																														
出典	Utvärdering av koldioxidskatten Rapport (CO2 税の評価報告書)																																

(2)

評価主体	スウェーデン自然保護庁 (The Swedish Environmental Protection Agency)		
評価年次	1995 年		
対象年次	1987-1994 年		
評価対象	CO2 税を含めたエネルギー税制全体		
評価手法	前述 NUTEK (1994) の推計結果を補完するために、各産業部門を対象としたインタビューを実施 (事後評価)。		
評価結果	<p><b>【化石燃料使用量の変化】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>地域暖房部門は、CO2 税の効果が最も大きく、また CO2 税が燃料選択に大きな影響を及ぼしたとのインタビュー結果が得られた。全体的に、石炭や石油からバイオ燃料へのシフトが進んだと考えられる。これは、化石燃料課税が増加したにも関わらず、各企業の納税額が変わらなかったことによる。</li> <li>産業部門や住宅・民生 (業務) 部門は、CO2 税導入による影響をそれほど受けていない。その理由として、産業部門については、エネルギー種の選択に当たっては燃料価格以外の要因も存在すること、また従来から長期的な判断に基づき設備投資を行っているため、CO2 税の導入によってもエネルギーの消費構造は急激に</li> </ul>		

<sup>2</sup> エネルギーシステムモデル MARKAL (Market Allocation) は、国際エネルギー機関 (IEA) における国際協力プロジェクト (ETSAP) で開発されたモデルで、線形計画法によってエネルギー需給システムとエネルギー技術の利用規模を最適化するモデルである。

	は変化させられないことを挙げている。また、住宅・民生（業務）部門については、総コストに占めるエネルギーコストの割合が低いことが挙げられている。
出典	Ministry of the Environmental and Natural Resources, The Swedish experience -taxes and charges in environmental policy.

(3)

評価主体	スウェーデン環境・天然資源省 (Ministry of the Environment and Natural Resources: 現在の環境省)																																																																
評価年次	1994年																																																																
対象年次	1980-1992年																																																																
評価対象	CO2税を含めたエネルギー税制全体																																																																
評価手法	スウェーデン産業開発庁(NUTEK)の統計データと、地域暖房供給50業者へのインタビューによる分析(事後評価)。																																																																
評価結果	<p>【エネルギー供給の変化(全部門)】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1980年から1992年までのエネルギー供給全体に占める割合は、原子力とバイオ燃料が増加し、化石燃料の供給は減少。</li> </ul> <p>【燃料使用量の変化(地域暖房部門)】</p> <p>表 地域暖房部門のエネルギー消費の経年変化(10<sup>12</sup>Wh)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>1980</th> <th>1983</th> <th>1986</th> <th>1989</th> <th>1990</th> <th>1991</th> <th>1992</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>石油・ガス</td> <td>31</td> <td>19</td> <td>14</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>石炭</td> <td>0</td> <td>6</td> <td>13</td> <td>9</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>バイオ燃料・ビート</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>電気ボイラ</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>ヒートポンプ</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>廃熱</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>34</td> <td>36</td> <td>45</td> <td>40</td> <td>41</td> <td>44</td> <td>43</td> </tr> </tbody> </table> <p>出所: NUTEK</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>この傾向は、地域暖房用燃料で顕著であり、バイオ燃料はCO2税及びエネルギー税が免除されていたため、化石燃料からバイオ燃料に燃料転換が見られた。この燃料転換は、CO2税の導入が決定要因であったと地域暖房供給プラント所有者へのインタビューで明らかとなった。また、既存設備の燃料転換及び新規設備の燃料選択時にも影響した。</li> </ul>		1980	1983	1986	1989	1990	1991	1992	石油・ガス	31	19	14	7	6	8	8	石炭	0	6	13	9	9	8	6	バイオ燃料・ビート	2	4	8	9	10	12	13	電気ボイラ	0	4	2	5	6	6	6	ヒートポンプ	0	1	5	7	7	7	7	廃熱	1	2	3	3	3	3	3	合計	34	36	45	40	41	44	43
	1980	1983	1986	1989	1990	1991	1992																																																										
石油・ガス	31	19	14	7	6	8	8																																																										
石炭	0	6	13	9	9	8	6																																																										
バイオ燃料・ビート	2	4	8	9	10	12	13																																																										
電気ボイラ	0	4	2	5	6	6	6																																																										
ヒートポンプ	0	1	5	7	7	7	7																																																										
廃熱	1	2	3	3	3	3	3																																																										
合計	34	36	45	40	41	44	43																																																										
出典	The Swedish experience -taxes and charges in environmental policy. Ministry of the Environmental and Natural Resources																																																																

ノルウェー

- ・ 1991年 CO2税を導入
- ・ 1998年 新グリーン税制を導入。CO2税課税対象を拡張
- ・ 主な課税対象は、ガソリン、軽油、重油、灯油、石炭、天然ガス

表 主な課税対象と税率

		税率(円換算)	円/t-C
交通用	ガソリン(無鉛)	12,593 円/kl	19,889 円/t-C
	ディーゼル/軽油	8,451 円/kl	11,807 円/t-C
	航空燃料(ケロシン)	-	-
その他	軽油	8,451 円/kl	11,807 円/t-C
	重油	8,451 円/t	9,340 円/t-C
	LPG	-	-
	灯油	8,451 円/kl	12,434 円/t-C
	石炭	8,285 円/t	12,605 円/t-C
	天然ガス	12.59 円/m3	22,854 円/t-C
	電気	-	-

- ・ 税収は一般財源。
- ・ 税収額は 1200 億円 (2003 年度見込)

(1)

評価主体	経済分析センター (ECON) [石油エネルギー省の委託調査]
評価年次	1997 年
対象年次	1991-1996 年
評価対象	CO2 税
評価手法	インタビューに基づく評価 (事後評価)
評価結果	<p>【CO2 税を財源とした施策による CO2 排出削減効果】</p> <p>3%の減少 (施策の有無による排出量の比較)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1991 年から 1996 年に導入された温暖化対策関連の施策のうち、CO2 税によって財政的に実施可能となった施策の実施の有無による 1996 年時点の CO2 排出量の差を推定して比較 (北海油田の石油ガス探掘事業部門からの CO2 排出量のみを対象)</li> </ul>
出典	Mikael Skou Andersen, Niels Dengsøe, Anders Branth Pedersen(2001), An Evaluation of the Impact of Green Taxes in the Nordic countries

(2)

評価主体	ノルウェー統計局 (Statistics Norway, Research Department)
評価年次	2002 年 12 月
対象年次	1991-1999 年
評価対象	CO2 税
評価手法	マクロの価格弾性値の推定及び応用一般均衡モデル (事後評価)
評価結果	<p>【CO2 排出削減効果】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1999 年における実際の排出量と CO2 税を導入しなかったと仮定した場合の排出量を比較し、全体で 2.3%の削減効果があったと推計。</li> <li>・ しかし、その一方で 1990-1999 年間の CO2 排出量 (実績) の変化について要因</li> </ul>

分析を行ったところ、高効率化及びエネルギー転換により 14%程度の削減効果が生じており、この CO2 税は比較的高税率であるにもかかわらず、その効果はそれ程大きなものではないとしている。更にその原因として、広範囲に渡る免税の適用、並びに実際に CO2 税が課税されている労働集約的な業種においては価格弾性値が比較的小さいことを挙げている。

【GDP、家庭部門における消費額等への影響】

表 CO2 税の影響 単位：%

GDP	-0.1
家庭部門における消費額	-0.1
ガソリン消費額	-4.2
暖房用燃料費額	-6.2
公共輸送機関の利用額	0.6~1.9
電力消費額	0.5
各種産業部門における生産額	-0.1~-0.8
各種公共輸送機関の利用額	0.4~1.2
賃金	-0.2

注) 税を導入しなかったと仮定した場合との 1999 年時点での比較

【その他】

- ・ガソリン及び燃料油から電力への転換、並びに公共輸送機関の利用増大が促された。

出典 Statistics Norway, Research Department (2002. 12), 'Annegrete Bruvoll og Bodil Merethe Larsen Greenhouse gas emissions in Norway Do carbon taxes work?'

(3)

評価主体	Larsen&Nesbakken
評価年次	1997 年
対象年次	1987-1993 年
評価対象	CO2 税
評価手法	部分均衡経済モデル (MODAG and MSGEE) を用いた事後評価 (CO2 税なかりせばの場合と現実の比較)
評価結果	<p>本研究は、部分的経済モデル (MODAG and MSGEE) を用いて CO2 税の影響を事後評価したものであり、具体的には 1987-1993 年におけるノルウェーのエネルギー消費量と CO2 排出量を CO2 税が課されなかった場合を想定して比較したものである。結局 CO2 税の影響は次の通り評価されたが、部門によって大きな差が見られた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 製紙業のエネルギー消費量：14%の削減効果</li> <li>・ 民生家庭部門のエネルギー消費量：0.1-0.5%の削減効果</li> <li>・ 運輸部門の自家用利用：1991-1993 年に 2-3%の減少効果</li> <li>・ 運輸部門の公共交通利用：1991-1993 年に 0.5%の増加</li> </ul> <p>CO2 税は全体として、1991-1993 年において 3-4%の削減効果があったとしている。</p>
出典	Mikael Skou Andersen, Niels Dengsøe, Anders Branth Pedersen (2001), An Evaluation of the Impact of Green Taxes in the Nordic countries