

北海道大学大学院環境科学研究科 正員○ 山 村 悦 夫
岩手大学工学部 正員 岩 佐 正 章

1. 序論

十勝地域におけるソフトエネルギー利用は、当該地域に多くの可能性があることが明らかとなり、特に農村地域に顕著である。そこで、これらの可能性をより実地的な適用を行うのにあたっては、当該地域の住民意識を考慮したソフトエネルギー利用可能性を明らかにして、地域エネルギー利用分析を行う必要がある。

ここでは、十勝地域の農村地帯を例にとり、家庭用エネルギーのソフトエネルギー導入に関する住民意識の分析、それに基づく家庭用エネルギーのモデルの構築と農家世帯の導入意識が地域エネルギーに与える影響のシナリオ分析を行い、今後の地域エネルギー有効利用の可能性を考察する。

2. 対象地域と地域エネルギー

住民意識調査の対象地域として、音更町、清水町、更別村で、音更町は十勝平野の中央部に位置し、清水町は西端に、更別村は中央部より南西に位置している。

対象地域における昭和55年の地域エネルギー構成比をみると家庭用エネルギーは音更町で全体の40.9%を占め、清水町では全体の33.3%を占め、更別村では全体の40.2%を占めるなど高い値を示している。ここでの産業用は、ほとんどが農業での利用である。

各農家世帯の意志によって導入可能なソフトエネルギーは太陽熱利用、家畜の廃棄物利用、風力が考えられる。

太陽熱利用については、日照時間は音更町で2,400～2,600時間/年、更別村で2,600時間/年、清水町で2,200～2,400時間/年で、さらに月別日照時間では夏より冬のほうが多いので冬期の暖房給湯に利用可能である。また、廃棄物利用においても家畜頭数が大規模であるので利用に適している。この場合メタンガス発生のための適温は、30℃～35℃の中温式と50℃～55℃の高温式の醗酵が考えられるが、高温を維持するための熱量消費を勘案して中温醗酵を採用した。

風力については、この地域は風の弱い地域であるので、採用を除外した。

3. 住民意識調査の分析

住民意識調査の方法として、音更町は、清水町及び更別村の農家世帯を対象として意識調査を行った。この調査は、ソフトエネルギーのうち太陽熱利用と廃棄物利用に関する興味・関心、有効性への評価、導入の意志の農家世帯の意識を調査し、これをエネルギー価格の上昇の変化段階ごとにおけるソフトエネルギー導入率の推定を行う。さらに、省エネルギーの実行、社会的行動の意識と、エネルギー情報に関する満足性を調査する。

分析の方法としては、地域、年齢、耕地面積、飼育家畜頭数について潜在クラス分析、単純集計、クロス集計を行った。

単純集計のおもな結果としては、飼育家畜頭数は、1頭から20頭まで多いが、41頭から60頭までも多くなっている。耕地面積については、21haから40haが多くなっている。

年齢では29才までがすくないが、あとは平均的になっている。学歴では低学歴世帯主が多く示されている。

ソーラーシステムの導入、非導入の理由では、エネルギー価格の上昇によって、ソーラーシステムが相対的に経済的になるにしたがって導入率は高くなり、経済的理由が高くなり、不明やめんどうであるの理由が低くなってきている。

廃棄物利用の導入、非導入の理由では、ソーラーシステムより低い、エネルギー価格の上昇によって廃

棄物利用システムが相対的に経済的になるにしたがって導入率は高くなり、経済的理由が高く、不明が低くなっている。

クロス集計では顕著な特色はなかったが、学歴とのクロスで高学歴になるにしたがってソフトエネルギー利用を嗜好する傾向がある。

次に、潜在クラス分析では、はじめに、各町村別のソフトエネルギーに関する好意性を分析すると次のとおりとなる。ソーラシステムに関する住民意識としては、音更町では好意数が80%、清水町では83%、更別村では73%を示している。廃棄物利用に関する住民意識としては、音更町では好意数が52%、清水町では57%、更別村では52%を示している。省エネルギーの実行性についての住民意識としては、音更町では好意的が82%、清水町が88%、更別村が94%を示している。

4. 意識調査によるソフトエネルギー導入率の地域エネルギーモデルへの導入

地域エネルギーモデルにおけるソフトエネルギー供給セクターのソフトエネルギー導入率は以下のように考慮した。まず、家庭用エネルギー需要セクターにより推定されたそれぞれのエネルギーの熱量当価格とソフトエネルギーシステム価格及び、各地域におけるシステムより創出されるエネルギーにより算出されたソフトエネルギーにおける熱量当価格を比較し、相方の熱量当価格が同程度になる年次及び、ソフトエネルギーによる熱量当価格が2倍の経済性を持つ年次を設定する。

次に、3.において考察した各町村ごとにおけるソフトエネルギーに関する潜在クラス分析結果のうち、ソフトエネルギーに対して好意的なクラスの中で、しかも、導入の意志があるものを、その状況において導入を行う者と設定する。

さらに、ソーラーによる暖房においては給湯より相当の費用がかかるので、耕地面積21ha以上の中規模以上の農家のみが導入し、廃棄物利用においては、ある程度の廃棄物量を有するもののみが導入するものとして、牛換算にして家畜頭数20頭以上のみが導入する制約条件のある場合も考察した。

5. 分析結果

以上のように、対象地域における一戸当たり家庭用エネルギー使用量は、昭和65年において1.3倍～1.4倍と推定され、費用面において、エネルギー価格が現状推移の場合で2.5倍～2.8倍、上昇率が2倍の場合で3.8倍～4.3倍の支出が推定され、このままでいくと、今後、一般家庭においてエネルギーに対する経済的な負担は非常に大きいものになる。また、対象地域においては、昭和65年においても家庭用エネルギーが、地域全体にしめる割合は非常に多いと推定され、この地域における家庭用エネルギーの重要性は将来においても変化しないと思われる。

地域全体への農家世帯のソフトエネルギー導入意志による影響を見ると、更別村の様な純農村地域において、農業従事者の意志が地域全体のエネルギーに非常に良く反映されており、このことは、ソフトエネルギー利用に有利な条件にある純農村地帯においてのソフトエネルギー利用の将来性を示すものである。

次に、農家世帯におけるソフトエネルギー導入及び省エネルギーが農家全体の家庭用エネルギーに及ぼす影響については、次のとおりである。

家庭用ソフトエネルギー導入による影響は、エネルギー価格が現状推移の場合、昭和65年において農家全体の家庭用エネルギーの50%を超える削減を示す地域もある。しかし、一方では費用面において、それまでに比べ農家に多くの費用を負担させることになる。エネルギー価格が2倍の上昇率を示す場合には、農家全体の家庭用エネルギーの70%を超える削減を示す地域もあり、費用面においても、昭和65年において、有利な条件となる。

一方、住宅の改良、断熱材の普及等の省エネルギーにより、省エネルギーの可能性の高い者が、エネルギー費用を現状で維持すると、ソフトエネルギー導入の影響で、エネルギー価格が現状推移の場合において、家庭用エネルギーにおける削減率は8割を超え、費用においても負担は非常に少なくなることが明らかとなった。