

抑制とバイオマスの利活用 十勝における温室効果ガスの

視点論点



梅津 一孝
帯広畜産大学大学院
畜産学研究科教授

はじめに

地球温暖化防止に向けた国際的な取り決めである京都議定書が平成17年2月に発効し、温暖化に大きな影響を及ぼす二酸化炭素などの温室効果ガスの排出量について我が国は1990年比で2008年から2012年までの平均値を6%削減すると約束し、この達成に向けて様々な施策が推進されている。しかし、日本のエネルギー消費や化石燃料の利用による二酸化炭素の排出量が増え続け、特に運輸、民生部門の伸びが著しい。産業や市民活動等は、「エネルギー問題」や温室効果ガス増加による「地球温暖化」に直接的な関係があり、自動車利用形態や業務、生活様式の見直しが急がれている。

十勝では基幹産業である農業から排出される様々な廃棄物、拡大可能な栽培面積、豊富な森林資源など、未利用資源の賦存量が多く、これらのバイオマス資源はカーボンニュートラル（炭素均衡）の考え方から温室効果ガスの代表とされる二酸化炭素が循環可能と考えられているが、十勝管内での包括的な温暖化防止に対する方向性はまだ示されていない。バイオマス資源の有効な利活用を行う場合、未利用資源の賦存量を考慮したエネルギー供給や需要量とのバラ

ンスを図る必要があり、市町村の隔たりをなくした十勝全体でのバイオマス利活用の方向性を提示する必要がある。本稿は、北海道十勝支庁ならびに帯広開発建設部、帯広畜産大学が十勝バイオマス利活用促進会議で検討した十勝地域におけるバイオマス利活用の構想について述べる。

十勝における二酸化炭素排出量の削減目標設定

十勝では、19市町村のうち、平成11年度から18年度までに11市町で新エネルギービジョンの策定が終了している。新エネルギービジョンでは、CO₂の排出状況を調査した上で、最終的にはCO₂削減量を決定するものであり、導入を目指す新エネルギーは、気象条件、産業などの地域の特性を活かした経済的條件の良い項目が導入候補として検討される傾向が高い。これらの結果から推定すると、全十勝の2003（平成15）年度におけるエネルギー起源のCO₂排出量は485万t-CO₂（二酸化炭素トン）となり、十勝の住民一人当たりの排出量は13.4t-CO₂（＝485万t/36.2万人）となる。道民や事業者などが省エネルギーの推進や新エネルギーの開発・導入に自主的、積極的に取り組んでいくための指針として、「北海道省エネルギー・新エネルギー促進行動計画」（平成14年2月）を策定している。この計画では、2010年において、新エネルギーで約22%、省エネルギーで約78%の割合でエネルギー起源のCO₂排出削減の目標を達成する^{*1}としている。

我が国の温室効果ガス排出量の削減目標のうち、新エネルギーの導入により削減する項目とされている「エネルギー起源のCO₂排出量」の削減目標に準じて全十勝での目標を設定すると、その排出レベルは1990（平成2）年度のエネルギー起源のCO₂排出量のプラス0.6%レベルに抑制しなければならない。この場合、全十勝の二酸化炭素排出量は417万t-CO₂となり、2003（平成15）年の排出量は485万t-CO₂

表1 十勝における新エネルギー別のCO₂削減実績（計画済み含む）

	施設名称等	利用量	CO ₂ 削減実績 (t-CO ₂)	CO ₂ 削減割合	
1バイオマス					
	バイオエタノール	清水町（計画中）	15,000kL	35,707	49.6%
	バイオガスプラント	家畜ふん尿、食品加工残さ利用等：13基	2,600t/日	10,383	14.4%
	木質バイオマス	足寄町 ベレット製造工場：1基	700t	809	1.1%
	BDF	更別企業	783kL	2,064	2.9%
2廃棄物発電等	クリリンセンター		75,000t/年	20,817	28.9%
3太陽光発電等	一般家庭中心		360箇所	408	0.6%
4雪氷冷熱	浦幌、鹿追、清水、池田他		-	-	-
5小水力発電	JA川西		188kW	838	1.2%
6クリーンエネルギー自動車	一般家庭中心		750台	980	1.4%
①CO ₂ 削減実績合計				72,006	100%

*バイオエタノール：E10で考えた場合、乗用車15万台分に相当（十勝の乗用車は16万台）
 *廃棄物発電：クリリンセンターでは十勝中心部の廃棄物をほぼ利用済み
 *バイオガス：家畜ふん尿利用11基（ふん尿処理頭数2.4千頭相当）、食品加工残さ利用2基
 *BDF：ディーゼル車390台分の年間燃料消費量に相当（十勝の貨物車は4.5万台）

であるため、必要削減量は68万t-CO₂となる。前述の北海道の「北海道省エネルギー・新エネルギー促進行動計画」(平成14年2月)に準じて、十勝のエネルギー起源のCO₂排出量を削減していくと考えると、新エネルギーによる削減目標は15万t-CO₂(=68万t-CO₂×22%)となる。

十勝全体の新エネルギー導入実績によるCO₂削減効果は2万8千t-CO₂となり、建設中や計画値の4万4千t-CO₂を合わせると7万2千t-CO₂となり、全十勝のCO₂必要削減量である15万t-CO₂/年のうち48%が削減されることになる。

今後、十勝管内において新エネルギー導入により削減しなければならないCO₂削減量15万t-CO₂/年を達成するためには、未策定分7万8千t-CO₂の二酸化炭素を新たに削減量する必要がある。

バイオマスエネルギーの導入可能性

十勝に豊富に存在する未利用資源に視点を変えて考えると、現在導入が進んでいるバイオマスエネルギーは賦存量が多く、十勝の地域条件に十分にマッチしているものが多いと考えられる。未策定分の削減目標達成に向けた7万8千t-CO₂をすべて十勝管内で生産、消費すると仮定した場合の利用可能量を検討する。

木質バイオマス

十勝の林地不良材6万t/年のうち50%の3万トンを利用賦存量と仮定すると年生産量700t規模のペレット製造工場が42基必要になる。需要先としては温泉・宿泊施設等の加熱用温水ボイラや一般の家庭暖房用のペレットストーブなどが想定される。一般家庭暖房のペレットストーブでは7,500台分となりCO₂削減効果は3万4千t-CO₂/年となる。

BDF

現在、建設中の豊頃町のBDF製造工場は計画規模で750kL/年、貨物車370台分の年間燃料消費量に相当し、十勝の貨物車4.5万台のうち0.8%の燃料を賄える計算になり、CO₂削減効果は2千t-CO₂/

年となる。

バイオガスプラント

十勝の家畜飼育頭数41万頭(乳牛22万頭、肉牛19万頭)の10%をバイオガスプラントで処理すると考えると利用可能な家畜ふん尿処理量は100万t/年(4.2万頭規模)となり、バイオガスプラントは個別型で168基(家畜ふん尿利用規模:250頭)、集中型で1基(鹿追町の規模:3.6万頭)となる。エネルギー需要先としては施設内電力、熱利用、売電などが考えられ、CO₂削減効果は4万2千t-CO₂/年となる。

以上をまとめると、バイオマス各種のCO₂削減量は、表2のとおりとなり、それらの合計で、目標達成分7万8千t-CO₂/年を賄うことが可能である。

普及に向けて

バイオマスエネルギーの普及を図るためには、広く市民の合意を得ることが望ましい。特に、コスト的に不利なバイオマスの利用は、環境負荷を万人で“痛み分け”する発想が必要であり、高コストを承知の上で利用することのメリットを利用者に還元する仕組みが必要である。ライフスタイルとして「LOHAS^{※2}」が注目されているが、この例に見られるように、バイオマスエネルギーの利用が社会的ステータスを高める気運の醸成などもその一法である。

バイオマスエネルギーは地産地消型であるため、一定の地域内で各種の資源とエネルギー利用の最適な組み合わせ(資源とエネルギーのベストミックス)を模索し続けていかなければならない。十勝におけるバイオマス活用ビジョンは、このような視点に立って、今後も継続的に利活用促進のための具体的方策を検討していく必要がある。

profile

梅津 一孝 うめつ かずたか

1958年旭川市生まれ。'84年帯広畜産大学大学院畜産学研究所修士課程修了。'88年帯広畜産大学助手、助教授、2001~'06年岩手大学大学併任を経て、'07年より帯広畜産大学大学院畜産学研究所教授。'02年農業施設学会学術賞「寒冷地におけるメタン発酵システムのシステム化に関する研究」受賞。地域新エネルギービジョン策定委員会委員長など新エネルギー、バイオマスに関する委員を多数歴任、NPO法人「あうるず」代表。

表2 未策定分のCO₂削減目標達成に向けたバイオマス導入(案)

	想定導入対象	想定導入規模	想定導入量	CO ₂ 削減目標(t-CO ₂)	CO ₂ 削減割合	備考
バイオマス						
バイオエタノール	E10想定	-	-	-	-	需要量が上限に達する
バイオガス	家畜ふん尿利用プラント	250頭規模	168基	42,000	53.8%	250tCO ₂ /基
木質バイオマス	チップボイラー	3万t/年	75基	34,000	43.6%	453tCO ₂ /基
BDF	BDF精製工場	750kL/年規模	1基	2,000	2.6%	2,000tCO ₂ /基
CO ₂ 削減目標				78,000	100%	

※1 同計画は平成18年度に見直され、削減目標は新エネルギーで約32%、省エネルギーで約68%とされている。

※2 ロハス(Lifestyle of health and sustainability):健康と持続可能な社会に配慮したライフスタイル。