

ドイツにおける再生可能エネルギーの意義と その実態について

温暖化プロジェクト研究チーム⁽¹⁾

日時／平成23年9月8日(木)15:00~17:00

場所／農林水産政策研究所セミナー室

現在、我が国では、再生可能エネルギーの利用推進が喫緊の課題となっていますが、ドイツでは、その生産・利用が、近年、急速に増加しています。ドイツにおいて、急速に増加している理由や、増加している中で生じた様々な効果、課題等について明らかにするため、農林水産政策研究所では、ドイツにおける農業と環境問題の第一人者のミュンヘン工科大学教授ハイセンフーバー氏をお招きして、2011年9月8日(木)に、ドイツの再生可能エネルギーに関するセミナーを開催しました。セミナーでは、熱気あふれる雰囲気の中で、ハイセンフーバー教授の報告、学習院女子大学荘林教授からのコメント、一般参加者の方々との質疑応答等が行われました。以下、その概要を紹介します。

1 報告

「ドイツにおける再生可能エネルギー —現状と展望—」

ミュンヘン工科大学教授
アロイス・ハイセンフーバー氏



ドイツにおける再生可能エネルギーについて、はじめに、その重要性、電気・熱・燃料としての生産状況、温室効果ガスの削減状況、投資状況、雇用機会の創出状況等についての説明がありました。次に、バイオガス、バイオ燃料、食料とエネルギーとの競合、温室効果ガスの削減コスト等、バイオマス利用上の課題等についての説明がありました。その主な内容は、以下のとおりです。

(1) ドイツにおける再生可能エネルギーの全体像

- ・ドイツのエネルギー全体に占める再生可能エネルギーの割合は、2010年で、11.0%で、その内訳は、木質バイオマスの熱利用が半分を占め、バイオ燃料が13.0%、水力発電が7.2%、風力発電が13.3%、太陽光発電が4.4%となっている。
- ・再生可能エネルギーによる発電の推移をみると、水力は従来から一定の量を発電しているが、風力、バイオマス、太陽光は、それぞれ、再生可能エネルギー法の制定・改正等関係する制度が整備され魅力的なものになるに従い、急増している。
- ・特に、太陽光発電は、高価格の買取価格が設定されたため急激に増加した。ドイツの固定価格買取制度では、施設を導入した時点の買取価格が、20年間、固定されるが、導入コストが低下し採算を考える必要もない状況になり、屋根の上だけでなく農地にまで設置される事態になってしまった。なお、農地に太陽光発電の設備を設置することは、現在は禁止されている。
- ・再生可能エネルギーの種類別の投資状況をみると、太陽光発電に対するものが圧倒的に多い。(太陽光発電が195億ユーロ、風力発電25億ユーロ、バイオマス発電16億ユーロ、バイオマス熱利用12億ユーロ(2010年))
- ・再生可能エネルギー関連への投資等に伴い、沢山の雇用が創出されている。(再生可能エネルギー全体で36万7千人、うちバイオマス33%、太陽エネルギー33%、風力26%(2010年))

(2) バイオマス利用の諸側面

- ・再生可能エネルギーの買取価格をみると、太陽光発電は、2008年で約47セント、段々、買取価格を下げており、2012年には28セントになる予定である。一方、バイオガスは2009年に価格を上げるとともに、家畜ふん尿に対するボーナス(加算)制度も設けたことから、バイオガス施設は急増している。
- ・エネルギー・ベースで小麦価格と原油価格の推移をみると、30年前には小麦価格は高く、これを使って燃料を作ろうとする者はいなかったが、小麦価格の低下と原油価格の上昇により、小麦のエネルギー利用への関心が高まった。しかし、最近では、小麦価格は再び、上昇している。ドイツにおいて小麦からエタノールを生産することは、小

麦価格が安いときはブラジル産のエタノールに対しても十分競争力があるが、小麦価格が現在のような時には、競争力はない。また、ドイツ（耕地面積1,700万ha）で、100万haに小麦、菜種、とうもろこしを三分の一ずつ栽培した場合でも、そこから得られる1次エネルギーの量は、国全体のエネルギー使用量の1.2%にしかない。

・ドイツに比べ、メキシコでは消費支出に占める食料費の割合や食料品の価格に占める原材料価格の割合が極めて高く、メキシコのような国では、とうもろこし等原材料価格の上昇は国民の大きな問題になる。ドイツでバイオ燃料の消費を増やせば、メキシコのような国の食料品の価格上昇につながってしまう。

- ・CO₂削減のためにバイオ燃料の導入が進められ、マレーシアやインドネシアでは生産が増加しているが、その結果、両国では原生林が伐採され、ヤシ油生産のためのプランテーションが建設されている。このため、EUでは規制を設け、CO₂の削減率が35%以上ないバイオ燃料は使用できないことにしている。CO₂の削減コストは、バイオマスの種類によって大きく異なっており、CO₂を削減する場合、なるべくコストの安いものを選ぶ必要がある。

2 コメント

学習院女子大学教授 荳林 幹太郎氏



- ・本日の報告により、ドイツは固定価格買取制度の長い歴史を持ち成功しているとのイメージを持っていたが、必ずしもポジティブな観点から整理できないところもあることを知る等新しい知見をいくつも得た。
- ・本日、報告頂いたドイツの様々な先進的な経験とそれをもとにした先進的な分析等を元に考えると、再生可能エネルギーの推進は、エネルギー政策という側面と、CO₂削減といった環境政策という側面、農業政策・農村振興政策という側面の三

つの側面がある。エネルギー政策の観点からは固定価格買取制度は非常にパワフルであるが、買取価格は基本的には供給コストで決まり、CO₂の削減コストでは決まらないため環境政策的な観点からは必ずしも効率的な手法とは限らない。これらの政策は、相互にコンフリクション、矛盾するということもあるからこそ、うまくデザインし、相互に補完しあうようにすることが重要であると考えられる。エネルギー政策、環境政策、農業・農村政策の組み合わせが重要であり、その組み合わせを考える際、CO₂の削減コストを誰が負担するのかという観点からうまくハーモナイズされる何らかの仕組みを作ることが重要であると考えられる。

- ・私は、復興構想会議の下での検討部会の議論に加わったが、東日本大震災の被災地域は、農林漁業が盛んなところであり、被災地域の農林漁業の復興に、再生可能エネルギー特にバイオマスが大きな役割を果たすことができると考える。その場合、再生可能エネルギーの供給者が誰であるべきかが問題となる。ドイツでは、再生可能エネルギー、バイオマス・エネルギーの供給者のかなりの部分は農業者、農業団体であると聞いている。これは、我々にとって、大きなインプリケーションを持つのではないかと考える。

3 質疑応答等

一般参加者から、①食料との競合問題が生ぜず、かつ日本に豊富に存在する森林資源の活用に関する意見、②ドイツにおける農家や農業団体が再生可能エネルギーの供給主体となっている事例の紹介とその日本での可能性についての質問等があり、ハイゼンフーバー教授から、①ドイツにおける暖房等での軽油利用の増加と木質バイオマス利用の減少の経緯、最近の石油価格の高騰と木質ペレットに代表される新技術の普及による木質バイオマス利用増大の可能性、②ドイツにおける地域住民による風力発電への取組例とゲノッセンシャフト（協同体）による再生可能エネルギーの供給への期待等の発言がありました。最後に武本所長から、ハイゼンフーバー教授を始めとするセミナー参加者への感謝と、我が国における再生可能エネルギーの意義と固定価格買取制度の活用の重要性、その際の本日のセミナーでの報告、議論等を踏まえた研究・分析の必要性についての発言があり、セミナーは閉会となりました。

（文責 中山 雅章）

注

- （1）農林水産政策研究所プロジェクト研究（2010年度～2012年度）「わが国農業分野における地球温暖化対策の評価手法の開発等に関する研究」。詳しくはこちらをご覧ください。
(http://www.maff.go.jp/primaff/kenkyu/gaiyo/kadai_itiran/pdf/h23_ondanka.pdf)
- （2）講演資料につきましては、こちらをご覧ください。
(<http://www.maff.go.jp/primaff/meeting/kaisai/index.html>)