

石炭・木質系バイオ混焼焚が日本を救う！

－外貨流出防止と森の再生の道－

2013/05/29

解説

エネルギー

田下 正宣

エネルギーシンクタンク株式会社 代表



昨年度の貿易収支は約 7 兆円の赤字である。円安の影響で化石燃料の輸入代金拡大により当面貿易収支は構造的赤字体質に陥った。一方補助金漬けの太陽光発電の大量導入により電気料金は今後益々上げざるを得ない。この構造的問題を緩和、解決する方策はないのか。

未利用木質系資源(木質系バイオマス)の活用

間伐材など未利用木質系資源(木質系バイオマス：BF と略す)の利用は既に 0.5～1 万 KWe 級の小型発電所が会津、白川、日田などで稼働中であり、また地方自治体、大手企業などが現在計画中の所もあり、小型バイオマス発電所が今後 100 基程度(年間約 80 億 KWh)の導入が期待される。再生可能エネルギーとしてのみでなく、エネルギーの地産・地消型であり BF 燃料は 5000KW 級で年間約 6 万ト、雇用は約 70 名程度が見込まれ地域活性化への貢献が期待される。

これに加えて石炭・木質系バイオ混焼焚は従来の石炭火力に石炭と共に木質系バイオマスを活用する方法である。既に電力会社では 1700 万 KWe の発電所で実施若しくは具体的に計画されている。しかしこれらのバイオ混焼率は 3%程度で目輸入バイオチップが 70%を占める。石炭火力は天然ガス発電所に比較して CO₂ 排出量が多く温暖化対策から従来嫌われてきた。しかし BF 混焼率を 3%から 30%に上げると CO₂ 排出量を 800g/KWh から 560 g/KWh へ低下させる事が出来、CO₂ 排出量は天然ガス並みが可能である。これにより高い LNG の輸入を削減できる。

石炭火力は電力会社以外にも IPP など 600 万 KWe 以上あり電力会社所有の半分程度と合すると合計 1450 万 KWe 程度の規模になる。年間稼働率を 75%程度と仮定すると総発電量は約 1000 億 KWh でこの内 30%がバイオマス発電となれば約 300 億 KWh の相当する。日本の年間総電力需要は今後とも約 1 兆 KWh と見込まれ、小型専焼発電と石炭バイオ混焼焚発電あわせるとバイオマス発電が約 4%を占める。

従来日本の林業は生産効率が悪く経済性の課題を指摘されてきた。しかし既に幾つかの森林組合では 8 m³/人日(従来平均値は 3 m³/人日)を達成している。今後タワーヤーダー、開発中の遠隔操作のチェーンソーの利用などにより 16～20 m³/人日程度までは可能との見方がある^{注1)}。

合計約 400 億 KWh の発電には木質系バイオマスは総量約 4100 万トが必要である。現在供給可能なバイオ燃料は 1000 万ト(2000 万m³)程度と言われているが、全て未利用材を燃料として利用方法が実証されており量的には 2 倍程度は増加可能である。更に現在放置されている森林を再生させれば、更なる 2 倍は可能な範囲と思われる。またいきなり 3%から 30%迄増加させることは発電プラントの効率維持の点からも、供給体制の整備(山元からの流通システム)の点からも現実的でなく 10～20 年かけて利用範囲の拡大を図るほうが適切であろう。これにより排出 CO₂ は年間約 1000 万ト削減が可能と見込まれる。

経済効果

約 400 億 kWh の電力生産には太陽光発電では約 3200 万 kW e の設備が必要で、投資金額は安目（3 KWe で 100 万円）に見積もっても約 10 兆円に上る。この投資のうち太陽光パネルは大半が中国製など輸入になり結果的に国富の流失を招く（投資額 33 万円/KWe のうちパネル代を半分程度と仮定すれば約 5 兆円）。また石炭の輸入削減は年間 1750 万トで、約 1500 億円が削減される。石炭・バイオ混焼焚の発電単価はバイオチップの値段が石炭より高い為高くなるが割合が 30%のため、燃料費のコストアップは 3 円/KWh（バイオ燃料費 1 万円/ト）と見込まれる。総コストアップ分は年間 1400 億円程度に留まり 20 年間でも約 3 兆円程度に過ぎない。なお現在の再生可能電力買い取り制では 25.2 円/KWh（一般材）、33.6/KWh（未利用材）であり実質的補助金が有効なうちに投資による規模拡大とコスト低減を果たすことが望まれる。

国内産のバイオは年間 4000 万トの燃料供給で約 2000~4000 億円の産出額増加が見込まれ、加えて国産木材の競争力も高まり現在の 1700 万m³から 2800 万m³程度に拡大し、産出額も 1000~2000 億円増加すると期待される。キノコ等 2000 億円と併せ合計 1 兆円規模の産出額が控えめに見ても期待される。林業事業は年率にして 3~4%の成長である。加えて雇用効果も大きく現在（07 年データ）の 6 万人に加え、BF 生産には 6 万ト当たり約 70 人で約 4000 万トでは 4.5 万人となるが、今後の生産効率向上を考えると約 2 万人程度の増加が見込まれる^{注2)}。特に林業就業者の平均年齢は 60 歳を越えており、若者の働きがいのある職場は地域活性化にも貢献、更に機械化により女性の活躍の場も広がる。

当面の課題

当面の課題は次の 4 点である。

- i. 生産コストの引き下のためには上記に記した様に機械化の導入推進が必要である。
- ii. 従来森林の再生が謳われてきたが安定した需要が確保されないため投資も進まず、それによるコスト高の悪循環を来たした。解決には木質系バイオマスの大規模・長期安定的需要を確保が要で、IPP 等含めた電力事業者とバイオ事業者の連携が必要である。
- iii. 山林所有者は小口（100ha 以下の所有者が面積の 40%程度）が多く経営規模が小さ過ぎる点は予てよりの課題であるが、小口所有者には現物出資してもらい経営規模として 1000ha 以上に拡大する。
- iv. この為の制度の整備、地方自治体で意欲ある課長・担当者と志の高い責任ある民間・森林組合の経営者育成制度を確立する。

注 1) 世界の林業（欧米諸国の私有林経営）(社) 日本林業経営者協議会 2010-3-31

注 2) 農林金融 2012.10 木質バイオマス発電の特性・特徴と課題、

森林技術 2013-3 月号 852 号

「地域林業の活性化と木質バイオマスエネルギーによる震災復興」仁多見俊夫東大准教授