

H119

国内バイオマス資源の利用の在り方

(静大工)○(学)田中冴樹・(正)松田 智*

1. 緒言

バイオエタノールなど、バイオ燃料利用が世界各国で推進されたが、バイオマス化石燃料代替に考えること自体に無理がある。本来地産地消的な資源であるバイオマスの有効利用をわが国で考えるとすれば、国内森林資源の有効活用こそが最重点課題になるはずである。しかし現状では木材自給率が2割を切っており、国内のバイオマス資源が十分活かされているとは言えない。本研究では、国内森林バイオマスの潜在生産量から木材・紙等の最終需要に至る物流の定量的な解析を基に、経済性も考慮した国内バイオマス資源の有効利用の在り方を提示する。

2. バイオマス資源の制約条件

以前の研究^{1,2)}で示したように、国内のバイオマス資源のうち、実際にエネルギーあるいはマテリアル利用可能なものは、限られている。食料自給率の著しく低いわが国では、食料となるバイオマスは飼料を含めた食用への活用を最優先すべきで、稲ワラなどの農業廃棄物も地力維持等に用いるべきである。また現状で下水汚泥や畜糞尿等から正味で得られるエネルギー量は化石燃料消費に比べてあまりにも小さい。結論的に、国内で利用可能なバイオマス資源の中心は木質系バイオマスに限定される。この場合、林地残材や間伐材も含め、木材・紙原料としてのマテリアル利用が経済的に有利なので優先され、利用の最終段階でエネルギー化を目指す。

Fig.1 に、森林バイオマスフローの全体像を示す。この中で、さらに具体的な生産品・用途別にマテリアル利用の流れを整理して Fig.2 に示す。

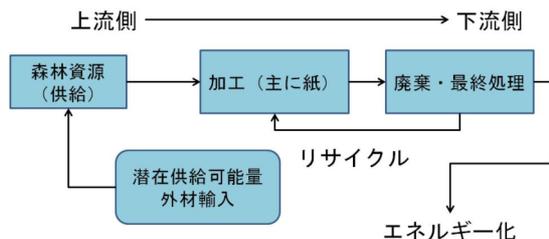


Fig.1 森林バイオマスフロー図(概要)

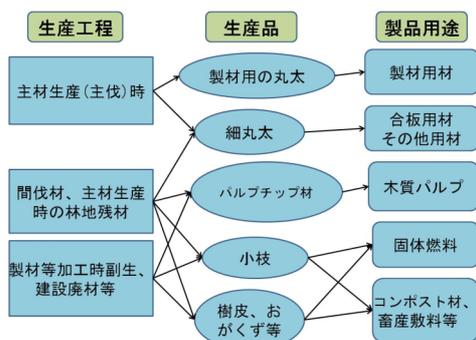


Fig.2 森林バイオマスの利用の流れ

3. わが国における森林資源利用の展望

利用可能な森林資源は、林地残材の利用を進めるべきである。国内における森林資源の需給推移を、Fig.3 として示す。わが国の用材需要は1970年頃から約1億m³あることがわかる。近年は外材からの用材に頼っている。

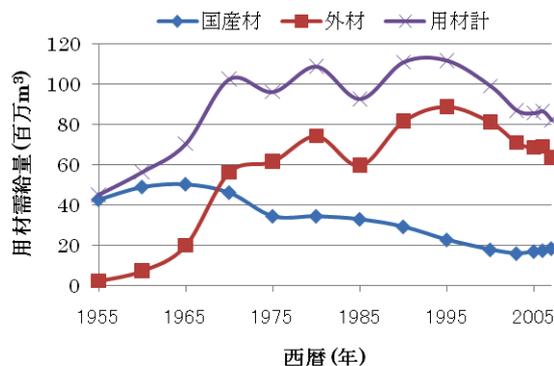


Fig.3 わが国における用材自給率の年次変化

Table 1 国内森林バイオマスの成長量の推定値

	森林面積 (千ha)	連年成長量 (m ³ /ha/年)	成長量 (千m ³ /年)
人工林	10361	11.1	115007
天然林	11133 ^{*1}	4.3	47872
その他	1411	6.4	8607
総計			171486

注*1:天然林の面積の中の利用可能な面積の比率を乗じた値

国内における単位森林面積当たりの正味のバイオマスの生産量は、連年成長量(丸太換算体積)として、Table 1 に示す推定値が与えられている²⁾。

これより、潜在可能生産量の推定値 A:171486 千 m³ 一方、国内の2006年の木材の生産量 B:17176 千 m³ であるから、森林バイオマス利用率は、

$$B/A = 17176 / 171486 = \text{約 } 10\%$$

と計算できる。国内森林の潜在的供給能力は、用材需要量に比べ、約2倍あることになる。しかし、実際にはその1割程度しか利用できていない。潜在可能生産量の利用率を上げることで、十分に用材需要を賄うことができる。

森林資源を有効に使うために、搬出コストに関わる路網整備等が必要である。現状の用材需給量から考えて、路網整備後の木材としての有効利用可能量の平均を 5.0 m³/ha と仮定すると、森林面積 25100 千 ha の 66% を利用すれば足りる。この森林整備にかかる費用を 30 万円/ha と仮定すると、必要経費は 49400 億円と計算される。国産材で代替できる外材の輸入代金の削減額は、外材の平均価格から 6760 億円と計算されるため、森林整備費用の償却は約7年で可能である。

参考文献

- 1)松田智・眞木徳彦:“バイオマスのエネルギー利用実用化に関する工学的評価” 化学工学会第70年会(2005)
- 2)久保田宏・松田智「幻想のバイオ燃料」 日刊工業新聞社刊(2009)

*連絡 TEL/FAX053-478-1173 mail:tc mats@ipc.shizuoka.ac.jp