

[07] 要注意外来生物ハリエンジュの燃料化への取り組み

○長門岳 四十物弦希 木谷柊太 †片桐浩司 (秋田県立秋田中央高等学校)

【はじめに】

要注意外来生物のハリエンジュは、緑化材として国内導入後、河川や丘陵地を中心に大幅に拡大し、生態系に大きな悪影響を及ぼしている。近年、全国で本種の伐採の取り組みが行われているが、発生した大量の伐採木を有効活用した事例は知られていない。本研究では、これらをバイオマス燃料として有効活用していくにあたり、個体の成長や樹齢、環境条件の違いが材の燃焼効率に影響を及ぼすと考え、①樹齢や個体の成長によって燃焼効率は異なるか、②生育箇所の環境条件の違いによって燃焼効率は異なるか、③本種は燃料として利用価値があるかの3点を明らかにすることを目的とした。

【方法】

- ①現地調査：秋田市のハリエンジュ林を対象に、成長錘を用いてハリエンジュの樹齢と年輪幅を計測した。生育箇所の環境条件として、土壌 pH、土壌硬度について調査した。
- ②データ整理・解析：得られたデータから、樹齢と年輪幅、環境条件と燃焼効率との関係性について相関分析によって解析した。
- ③燃焼効率の測定：自作のストーカー炉を用いて、材の燃焼時間を測定し、すでに燃料化されているスギ (*Cryptomeria japonica*) と U 検定を用いて比較した。
- ④熱量の測定：材の単位時間当たりの温度上昇を測定し、スギと比較した。

【結果】

樹齢と燃焼時間に有意な負の相関が、また年輪幅と燃焼時間に有意な正の相関がみられた (図 1)。環境条件のうち土壌 pH と土壌硬度については、年輪幅との間に有意な正の相関がみられた。スギと燃焼時間に違いはみられなかった (図 2)。

【考察】

若齢個体ほど燃焼時間が長かった要因として、難分解性物質のイヌリン (老齢個体で多い) が関係しているのではないかと考えた。さらに個体の成長には、高い土壌硬度と中性に近い土壌 pH が関与していることがわかった。周辺はかつてクロマツ林で酸性土壌となっており、中性に傾くことでハリエンジュに有利な環境になった可能性がある。

【結論】

スギとの比較から、ハリエンジュにバイオマス燃料としての利用価値があることが示された。本種は成長がよく若齢の個体で燃焼時間が長く、成長は土壌 pH や土壌硬度の影響を受ける。このため本種をバイオマス燃料として用いる際には、樹齢や年輪幅、生育箇所の環境条件を考慮することが必要である。

【参考文献】

大柳富夫・松本成司 (1986) , 木材の着火時間と燃焼時間, 燃料協会誌 66(3), 204-209.
崎尾均編 (2009) , ニセアカシアの生態学, pp335, 文一総合出版, 東京.

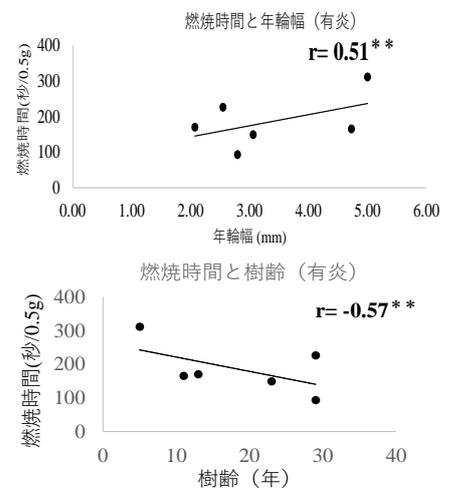


図 1 燃焼時間と年輪幅と樹齢との関係

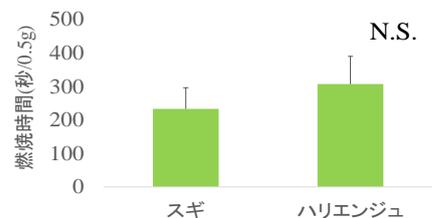


図 2 燃焼時間の比較 (U-test)