

調査報告

広島県北広島町八幡高原における

ススキ現存量の測定と将来の利用可能性の推定

2010年2月20日

NPO 法人西中国山地自然史研究会

株式会社廃棄物工学研究所

1. 調査の目的

地球温暖化への対策が様々な角度から進められる中、石油エネルギーから自然エネルギーへの転換が期待されている。特に降水量が豊富で植物の生育に適しているわが国では、植物由来のバイオ燃料への期待が大きく、食料生産と競合せず、安定した供給の見込める資源の開発が急務となっている。

本報告は、中国四国バイオマス資源活用促進協議会のバイオマス資源利用可能性調査の一環として、草本系バイオマスの中では比較的大きな資源量を有するススキ草地に着目し、現存量の推定結果について報告する。

2. 調査地の概要

調査地は広島県北西部の西中国山地に位置し、太田川の支流柴木川の源流域、千町原である(図1)。海拔は800m前後で高原地域となっている。気候は、年平均気温が9.8℃、年平均降水量は2,697mm、積雪は多いときで150cm前後である。調査地の南側には臥竜山(海拔1,223m)や掛頭山(1,126m)などがある(図1)。

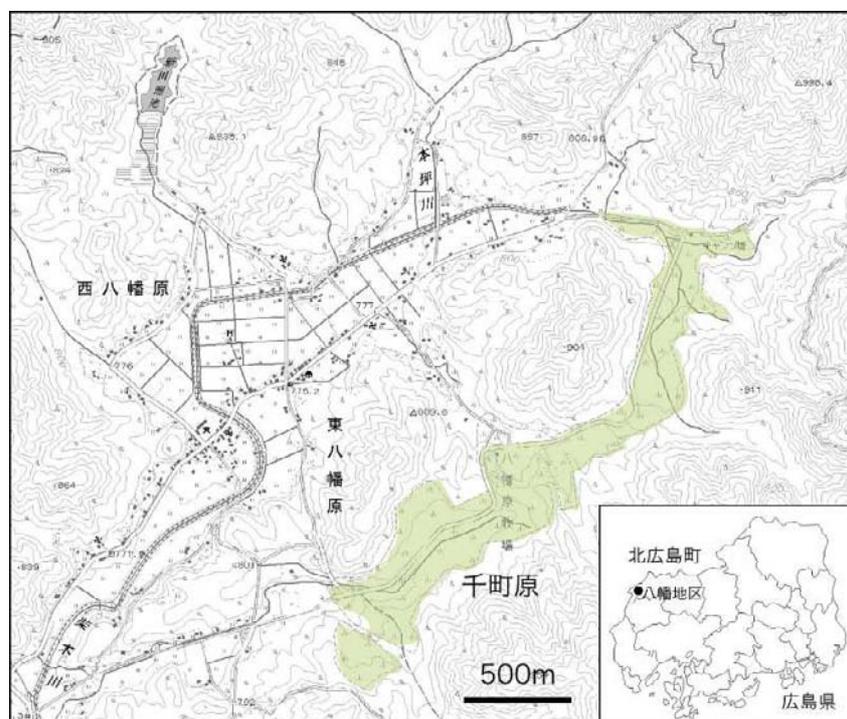


図1 調査地の位置

千町原は 1964 年から 1986 年にかけて広島県によって大規模草地として開発され、素堀水路の設置による排水や表土の改変、牧草の播種などが行われたが、現在は牧場が閉鎖され、自然公園として利用されている。草地整備事業により半自然草原の多くは消失し、現在は谷中央部の凹地にハンノキ林とヨシ原が見られるが、それ以外の場所は牧草やススキをはじめとする乾燥性の草原植生となっている。特にカンボク、カラコギカエデ、ノイバラなどの低木類の優占度が高くなり、乾燥した立地では遷移が進行しつつある。2004 年からは、草原生態系を維持する目的で、地元有志と西中国山地自然史研究会が呼びかけ、都市からのボランティアが参加した草原維持活動が続けられている。

3. 調査方法

1. 現地調査および乾燥重量の測定

調査対象地域内に 1m×1m の調査区を、ススキの高さや密度の異なる 13 地点に設置した (図 2)。これら全ての調査区において、2010 年 11 月 23 日に、ススキの高さを測定するとともに、植物体の地上部を刈り取り、採集した。刈り取りは、実際のバイオマス利用を想定し、地上部 10cm 程度のところで行った。また、採集した植物体は、現地においてススキとそれ以外の種とに分別した。

持ち帰った試料は 65℃で 72 時間乾燥させ、それぞれの重量を測定した。

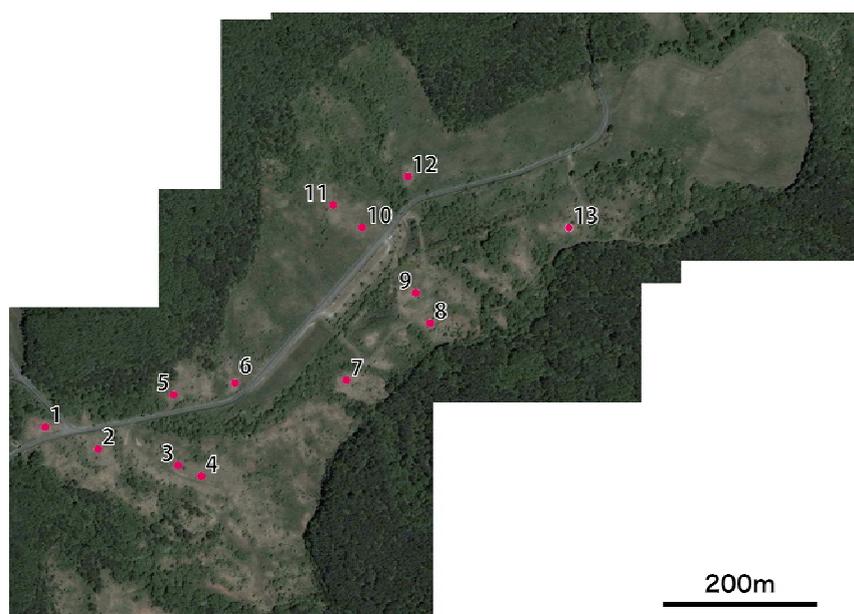


図 2 調査区の設置状況

2. 資源量の推定

調査対象地全体のススキバイオマス資源量を推定するために、ススキ草地群落およびかつて草地だった群落に着目した植生図を作成した。作成にあたっては、Google (<http://google.com>) より提供されている空中写真を用い、コンピュータ上でススキ草地を判読し、描画した。判読が困難な地点については現地を踏査しながら地図を補完した。

作成された植生図は、画像処理プログラムを用いてピクセル数を計測し、各群落の面積を算出し、資源量の推定に用いた。

4. 結果

1. ススキバイオマス量

千町原における草本バイオマス量の測定結果を表 2 に示す。調査区におけるススキの乾燥重量は 329.4g から 1,509.8g まで、かなりばらつきがあり、平均の乾燥重量は 790.2 (±429.3) g であった。また、ススキ以外の種を加えた乾燥重量の平均は 877.9 (±479.5) g であった。

表 2 千町原における草本バイオマス量の測定結果

調査地点	植生高 (cm)		乾物重 (g/m ²)			ススキ以外の主な出現種
	ススキ	全体	ススキ	その他	全体	
1	254	254	1532.3	121.7	1654.0	ワラビ
2	270	270	1509.8	230.9	1740.7	ヨモギ, ワラビ
3	205	205	329.4		329.4	
4	160	160	440.4		440.4	
5	220	220	687.1	124.8	811.9	ノイバラ, キンミズヒキ
6	260	260	697.5	178.0	875.5	ノイバラ
7	175	175	382.0	50.1	432.1	
8	220	220	575.0	141.6	716.6	
9	230	230	833.8	38.0	871.8	
10	185	185	353.5	41.0	394.5	ノイバラ
11	264	264	1376.5	118.8	1495.3	ヨモギ, ノイバラ
12	205	205	919.0	94.2	1013.2	ヨモギ
13	232	232	636.8		636.8	
平均	221.5	221.5	790.2		877.9	
標準偏差	35.0	35.0	429.3		479.5	

2. 千町原地域全体のバイオマス量

ススキ群落および潜在的な草原群落に着目した千町原の植生図を図3に示す。

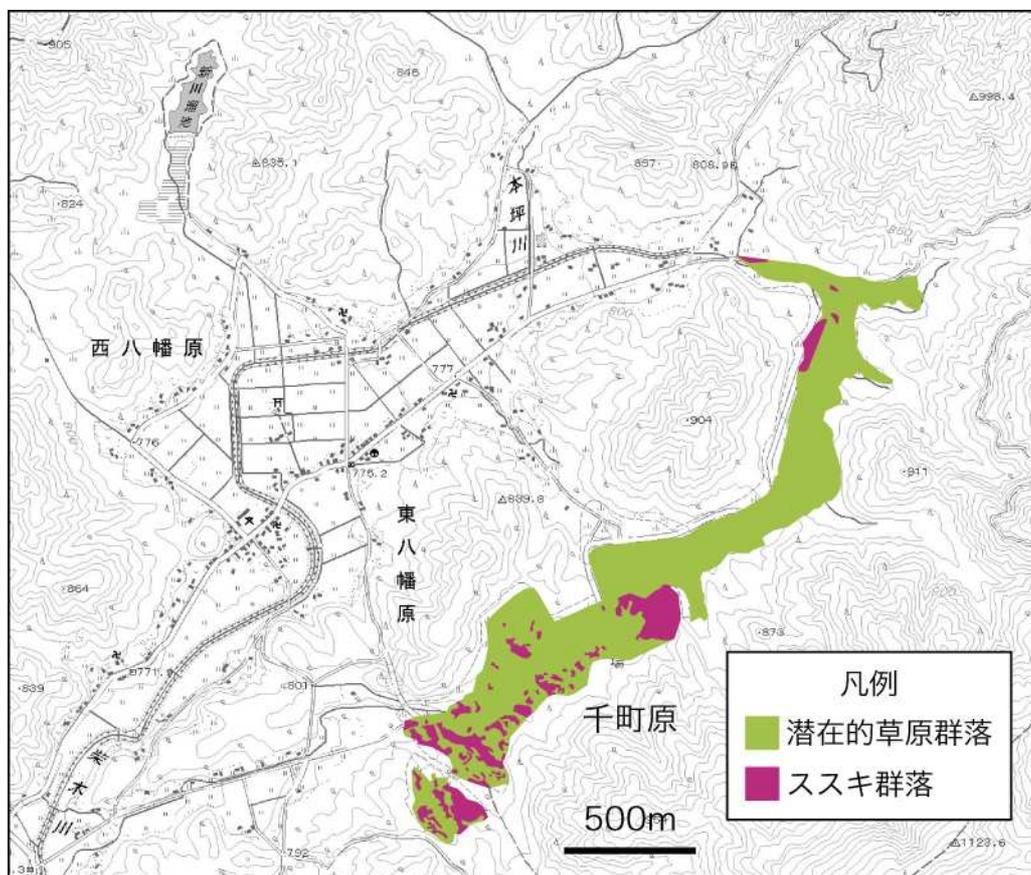


図3 千町原の植生図

これを元に計測された、千町原に現存するススキ群落の面積は 10.6ha、かつて草地だった群落の面積は 59.3ha であった (表 3)。従って、千町原全体が草原として再生した場合の面積は 69.9ha となる。これらの面積に基づくと、千町原における現時点でのススキバイオマス量は $83.7(\pm 45.5)t$ と見積もられる。また、千町原全域がススキ草原として再生した場合のススキバイオマス量は $552.6(300.2)t$ と見積もられる。また、ススキ以外の種も含む現在および草原が再生した場合のバイオマス量は、それぞれ $92.9(\pm 50.8)t$ 、 $613.9(\pm 335.3)t$ と見積もられる。

表 3 千町原の草原面積およびススキバイオマスの推定量

	面積 (ha)	ススキ (t)	全種 (t)
現在のススキ草地	10.6	83.7 ± 45.5	92.9 ± 50.8
将来期待される草地面積	69.9	552.6 ± 300.2	613.9 ± 335.3

5. 摘要

- (1) 広島県山県郡北広島町八幡高原の千町原においてススキバイオマスの測定を行い、現在および草原が再生した場合の草本バイオマス量を推定した。
- (2) 千町原における現在のススキ群落の面積は 10.6ha であり、草原が再生した場合の面積は 69.9ha であった。
- (3) 現在のススキバイオマス量は 83.7(±45.5)t、千町原全域がススキ草原として再生した場合のススキバイオマス量は 552.6(300.2)t と見積もられた。
- (4) ススキ以外の種も含む現在および草原が再生した場合のバイオマス量は、それぞれ 92.9(±50.8)t、613.9(±335.3)t と見積もられた。



図版 A



図版 B



図版 C



図版 D



図版 E



図版 F

図版 A : 調査地の風景

図版 B : 調査地の風景 (ススキ群落)

図版 C : ボランティアによる草原再生作業

図版 D : 草原再生作業に伴って刈り取られるススキ

図版 E : 調査区の状況 (調査区 1)

図版 F : 調査区の状況 (調査区 7)



図版 G



図版 H



図版 I



図版 J

図版 G : 調査風景

図版 H : 植物体の採集状況

図版 I : 植物体の分別状況

図版 J : 刈り取り後の調査区 (調査区 1)