

下川町栽培試験地におけるヤナギの収量とその年変動

森林総合研究所 北海道支所 上村 章・原山尚徳
 森林総合研究所 宇都木 玄
 日本大学 丸山 温
 下川町 高橋祐二

はじめに

寒冷な地域における木質バイオマスエネルギー作物として、海外では、ヤナギ類の栽培に取り組まれている(1,2)。我々は、北海道でもヤナギ類の超短伐期栽培ができないかと2007年より栽培の実証試験に取り組んでいる(3,4,5)。ヤナギ類は、挿し木が容易で、初期成長が速く、萌芽再生により収穫後の再造林が必要ないという特長を有する。北海道に自生するヤナギ類の中でも、北海道内に広く分布し、萌芽再生能や初期成長が良いオノエヤナギ(*Salix sachalinensis* Fr. Schm)とエゾノキヌヤナギ(*S. pet-susu* Kimura)の2種を選定した。海外のヤナギ類生産量が約2.2~13.5ton/ha/year(乾燥重量)であることも鑑みて(2)、我々は、栽培による年間目標収量を10ton/ha/yearに定めた。

本試験においては、毎年収穫を繰り返すことによる株の萌芽能力の変化、収量の変動がどれぐらいかを明らかにするために毎年収穫を行った。北海道内の異なる河川域より採取し、試験植栽によって成長が良好であった選抜クローン、オノエヤナギ6クローン、エゾノキヌヤナギ6クローン(+地元河川採集のクローン4クローン)を植栽し収穫試験を行ったのでその結果を報告する。

調査地と方法

2007年に北海道下川町班溪の五味温泉ヤナギ見本林(約518m²)を造成した。2007年11月27日に挿し穂を挿しつけた。1クローン当たり25本で植栽密度が2万本/haになるように配置した。1年で収穫する区画と2年で収穫する区画を作った。2年で収穫する区画は、樹高成長のみ結果を示した。挿し穂は、太さが約1.5cm、長さが約20cmの穂を垂直に挿しつけた。株には毎年、緩効性肥料を窒素量で約100g/m²株の周りに撒いた。刈り取り調査は、毎年、成長が完全に止まった11月に行った。刈り取りは全個体行ったが、収量測定は、区画の中心に位置する6本についてのみ行った。高さ約20cmで刈り取り、萌芽数、主軸枝(一番長い枝)の基部直径と長さを測定した。また、葉を除いた幹と枝の生重量を測定した。生重量を測定したサンプルの一部を採取して生重と乾燥重量の関係を得るために、一部を研究所に持ち帰り70℃で3日間乾燥させることによって、含水率を求めた。含水率から計算によって株全体の乾燥収量を推定した。また、基部直径、樹高、萌芽数は、収量との関係を明らかにするために用いた。

結果と考察

萌芽枝は全ての個体で確認できた。両ヤナギの萌芽枝の数はさまざまで、最小で1本、最大で18本、平均で6.8本であった。両ヤナギの萌芽枝の成長は、5月中旬から始まり、9月の下旬まで旺盛に成長した。図-1は、オノエヤナギ(▲萌芽当年生, △萌芽2年生), エゾノキヌヤナギ(●萌芽当年生, ○萌芽2年生)の平均樹高成長を示したものである。萌芽当年で2mを超え、同所に生育する他の落葉広葉樹(シラカンバやミズナラ等)と比べて、本植栽試験地での両ヤナギの成長の速さを表している。萌芽2年目では、4mを超えた。オノエヤナギとエゾノキヌヤナギで成長の速さに大きな違いは無かった。

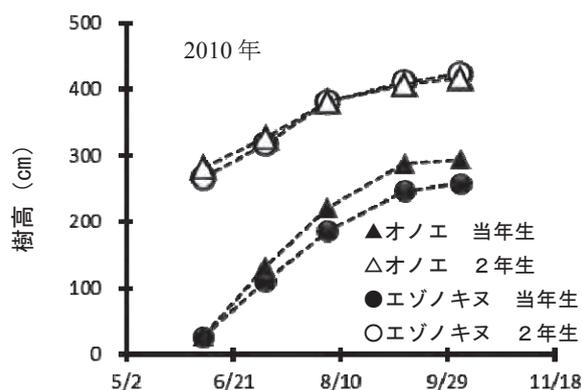


図-1 萌芽枝の樹高成長

目標の乾重収量10 ton/ha/yearを達成するためには、2万本植栽を考えると一株当たり500gの乾重収量が必要である。図-2にオノエヤナギのクローン別一株当たりの乾重収量を示した。2万本/ha植栽で2 ton~10 ton/ha/yearとクローンによって大きな違いが見られた。また、大きな年変動が見られた。エゾノキヌヤナギも大きな年変動を示した。エゾノキヌヤナギ同様、収量が高いクローンは年によらず高い傾向は見られた。クローンの中でも地元産クローンの収量が高い傾向が見られた。クローン選抜で収量の高いクローンを選ぶことが重要であることが示唆された。

Akira UEMURA, Hisanori HARAYAMA (Hokkaido Research Center, Forestry and Forest Products Research Institute, Sapporo 062-8516), Hajime UTSUGI (Forestry and Forest Products Research Institute), Yutaka MARUYAMA (Coll. Bioresource Sci., Nihon University, Fujisawa, 252-8510), Yuji TAKAHASHI (Simokawa town office)
 Willow yield and its year-to-year variation in Simokawa test site.

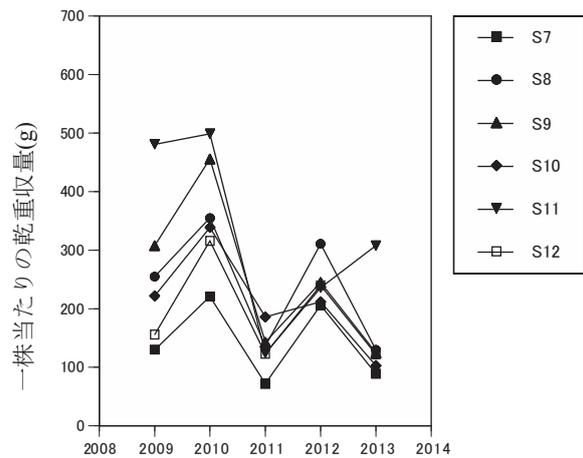


図-2 オノエヤナギのクローン別、1株当たりの平均乾燥収量の年変動

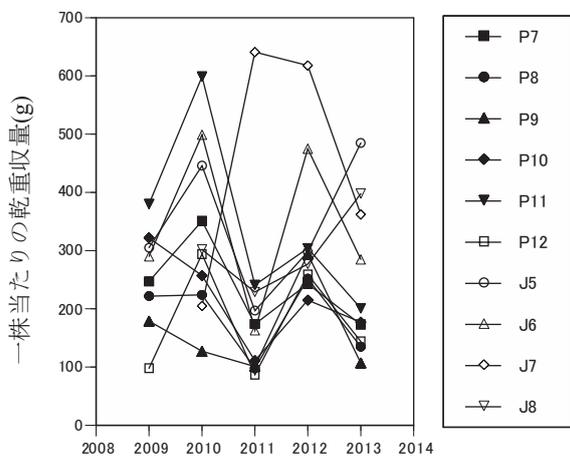


図-3 エゾノキヌヤナギのクローン別、1株当たりの平均乾燥収量の年変動

各年の気象データ（月降水量，平均気温，日射量）との収量の関係を見たが，関連性は低いことが示唆された（図示せず）。年変動の要因としては，シカによる食害，虫害等も考えられ，それらの要因の排除が安定的生産に重要であることが示唆された。また，萌芽の数，萌芽1本当たりの収量の和が株の収量となるため，萌芽数を増加させる手入れ方法，萌芽一本一本の成長量を増す育成方法を検討していく必要があると考えられた。

収量は，どのようなパラメータと強く相関があるかを明らかにするために，主軸（一番高い枝）の樹高，主軸の基部直径，萌芽枝数と収量の関係を調べた（図-4）。指数近似曲線に当てはめると樹高が一番 R^2 が高く $R^2=0.622$ と高く，一番高い枝の基部直径からある程度一株当たりの収量が推定できることが明らかになった。

年変動はあるもの高い収量を得られる個体（クローン）があることから，優良クローンの選抜，病虫害の防除を行っていけば，目標の 10 ton/ha/year は達成できる見込みがあると考えられた。

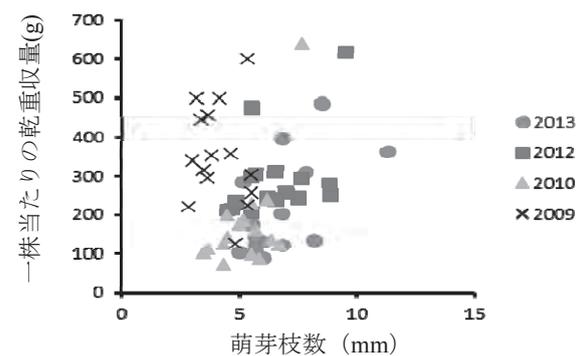
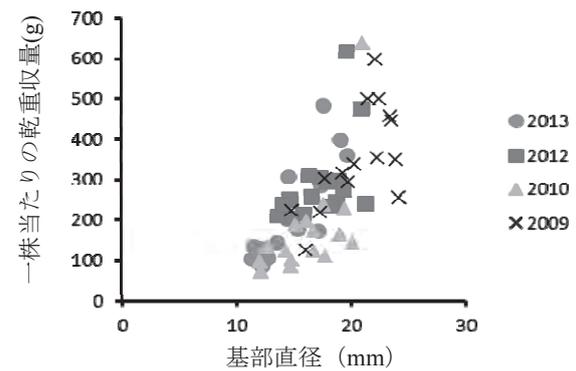
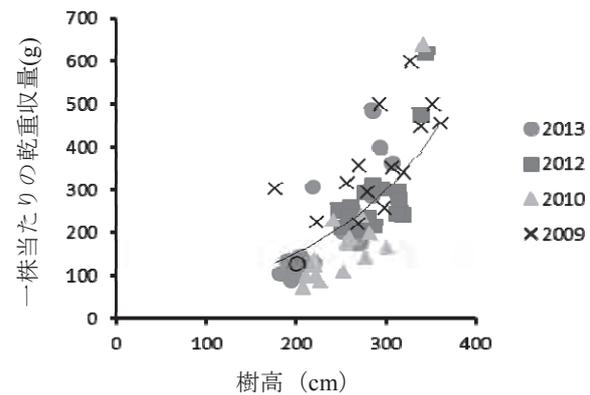


図-4 オノエヤナギとエゾノキヌヤナギの樹高，基部直径，萌芽本数と一株当たりの乾燥重量収量の関係。各点はクローンごとの平均値。

引用文献

(1) Caslin, B., Finnan, J., McCracken, A. R. (2010). Short Rotation Coppice Willow Best Practice Guidelines. Revised RENEW project guidelines (ISBN 1-84170-568-3).
 (2) Snowdon I., McIvor I. and Nicholas I. Energy farming with WILLOW in NEW ZEALAND.
<http://maxa.maf.govt.nz/sff/about-projects/search/05-058/complete-nz-willow-handbook.pdf>.
 (3) 上村章・原山尚徳・宇都木玄(2012) バイオマス造林樹種ヤナギの低コスト高収穫のための施策. 北方森林研究 60:21-22.
 (4) 上村章・原山尚徳・北岡哲・宇都木玄(2013) ヤナギ1年生株の台切り有無が当年成長量へ与える影響. 北方森林研究 61:55-56.