



## 関東に分布するヤナギで、豚ふん堆肥の施用効果を実証

植物生態研究領域: 香山 雅純、上村 章  
森林災害・被害研究拠点: 高橋 正義

北海道支所: 菊地 賢

**資** 源作物として有望視されるヤナギのうち、関東に分布する7種類のヤナギの栽培試験を2年間行い、安価な豚ふん堆肥の施用が、その成長量に大きく影響することを明らかにしました。堆肥の施用量は、1 haあたり年間20 tとその倍の40 tとし、無施肥の対照区も設定し試験を行いました。堆肥の施用により、7樹種のヤナギ全ての成長が促進されました。特に、40 tの堆肥の施用で、オノエヤナギとタチヤナギの1株あたりの幹・枝の成長量は3 kgを超え、1 haあたりの年平均生産量としてはそれぞれ14.1と 13.7 dry-t/ha/年に達しました。豚ふん堆肥の施用は、温暖な地域での有望なヤナギ生産技術になると考えられます。

### ■ ヤナギによる木質バイオマス生産の地域拡大

カーボンニュートラル\*の実現に向け、エネルギー利用される木質バイオマスの量が増加しています。このことから、将来にわたり木質バイオマスを持続的に安定供給するために、ヤナギなどの成長が早い早生樹の活用が期待されています。森林総合研究所では、ヤナギを用いたバイオマス利用の研究を行っており、寒冷地に分布するエゾノキヌヤナギとオノエヤナギについては、植栽技術のマニュアル化も行ってきました。しかし、全国に30種存在するヤナギ類の中で、関東以西の温暖な地域に分布する種については、その栽培技術が確立されていません。そこで本研究では、関東に分布する代表的なヤナギ7種について、その植栽試験を実施しました。

した。豚ふん堆肥には各種養分が平均的に高濃度で含まれていることから、ヤナギ全般に対しての成長促進効果が高かったと考えられます。

### ■ 研究資金

・本研究の交付金プロジェクト「関東中部地域における超短伐期施業に適したヤナギ系統の選抜」

### ■ 参考文献・サイト

Kayama, M. et al. (2023) Growth characteristics of seven willow species distributed in eastern Japan in response to compost application. *Forests*, 14, 606.

### ■ 廃棄物由来の肥料の使用

ヤナギは養分要求性が高い樹木として知られており、その栽培には施肥が不可欠です。海外では有機廃棄物を肥料として用いることが、環境面と経済性から推奨されています。我が国の温暖な地域では養豚が盛んであり、安価な豚ふん堆肥が生産されています。そこで、本研究は豚ふん堆肥を用いたヤナギの栽培を試みました。堆肥の使用量は、花卉栽培のマニュアルに従い、1 haあたり年間20 t (堆肥区) と、その倍の40 t (2倍堆肥区) とし、無施肥の対照区も設定し2年間の育成試験を行いました。

### ■ 専門用語

カーボンニュートラル: 二酸化炭素など温室効果ガスの排出量と吸収量を均衡させ、その排出量を「実質ゼロ」に抑えるという概念です。

### ■ ヤナギの成長に対する豚ふん堆肥の効果

今回の試験に用いた、茨城県内の養豚業者から購入した豚ふん堆肥は特に多くのリンが含まれており、2倍堆肥区の土壌中のリン濃度は対照区に比べて55倍に増加していました (表1)。また、今回植栽試験を行った試験地の土壌養分は乏しく、無施肥の対象区での成長は抑制されていましたが、豚ふん堆肥を施用することで、全てのヤナギの成長が促進されました (写真1)。特に2倍堆肥区のオノエヤナギとタチヤナギの年間成長量は乾重量でそれぞれ14.1と13.7 t/haを示し (図1)、ヤナギの栽培実績のある欧州での目標値10 t/ha/年を大きく上回りました。更に、ヤナギの葉に含まれる養分を分析し、樹高成長との相関を調べた結果、窒素、リン、カルシウム、マグネシウムの量がヤナギの成長に関係しているものの、最も成長促進に効果がある養分については樹種間で異なっていま

表1 処理区の土壌と堆肥の化学分析結果 (Kayama et al. 2023 を改変)。堆肥の下の%表示は、各元素の質量%。

	pH	元素濃度 (mmol/kg)					
		C	N	P	K	Ca	Mg
対象区	5.59	2980	193	1.4	2.7	10.5	1.7
堆肥区	6.29	4350	293	39.0	25.0	26.5	19.2
2倍堆肥区	6.66	6040	410	77.0	44.5	39.6	31.1
堆肥	7.36	28800	2344	4101	1368	562	405
		34.4%	3.3%	12.7%	5.3%	2.2%	1.0%



写真1 実験終了時 (2020年11月) のコゴメヤナギ。左から対照区 (無施肥)、堆肥区、2倍堆肥区。左端の白線は高さ1 mを示します。

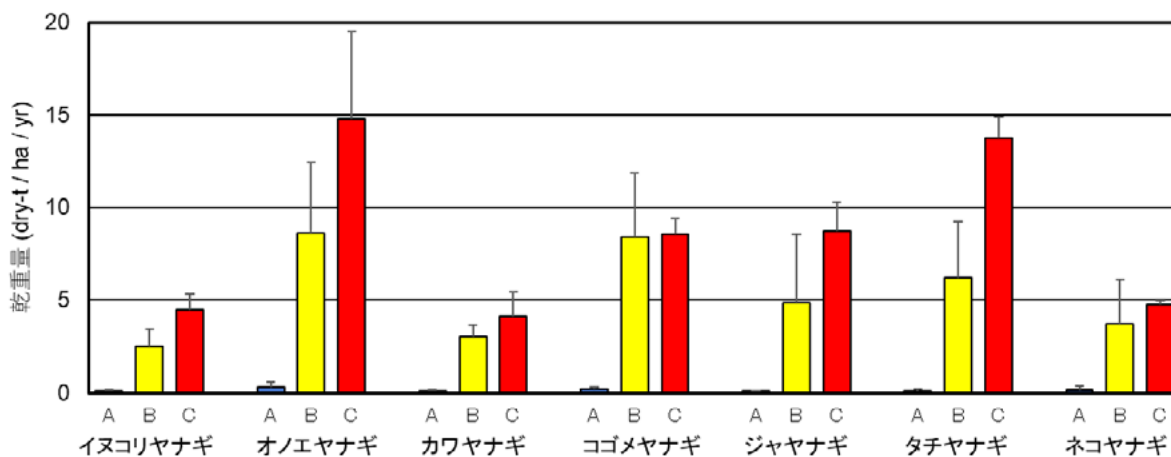


図1 ヤナギ7樹種の1 haあたりの地上部の年間乾重量。Aが対照区、Bが堆肥区、Cが2倍堆肥区。森林総合研究所苗畑 (茨城県つくば市) で2019年~2020年に実施。イヌコリヤナギとタチヤナギは2020年~2021年に実施 (Kayama et al. 2023を改変)。