

# 展葉直後の伐採および複数回の刈取りによる ヤナギ類の再繁茂抑制効果の検討

STUDY OF THE SUPPRESSION EFFECT OF RE-GROWTH OF WILLOWS BY  
CUTTING TREES AFTER LEAF UNFOLDING AND REAPING MULTIPLE TIMES

大石哲也、平田智道、布川雅典（寒地土木研究所）

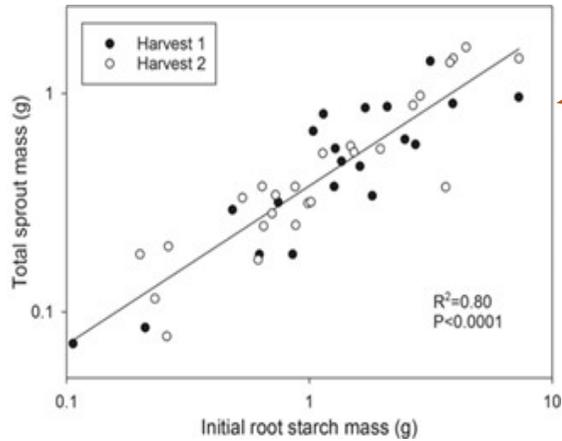
山岸祐介（北海道大学）

西田侑希、山中直樹（北海道開発局）

# はじめに

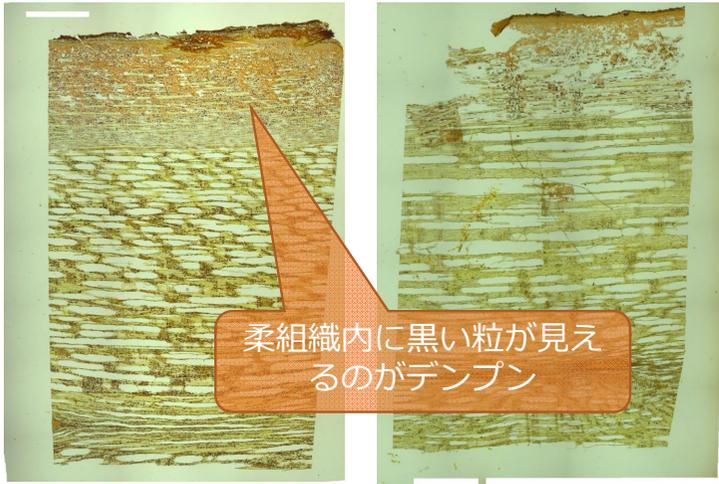
- 平成30年12月:洪水時の危険性に関する緊急対策が閣議決定
  - ✓約2,340河川で樹木伐採、掘削等の対策が令和3年までに執行
- 北海道開発局と寒地土木研究所では、整備箇所での効果を検証するためモニタリングデータの蓄積を行うと共に分析
- 伐採以外の効果的な樹木管理手法も紹介されているものの（土木研究所 2013）、実河川での管理は伐採が主
  - ✓広範囲に行える手軽さ、除根に比べて処理費用が安価
- 枯死率を高めるため、冬期伐採を避けて春や夏期伐採の実施

# 既往の検討例（札幌市豊平川）

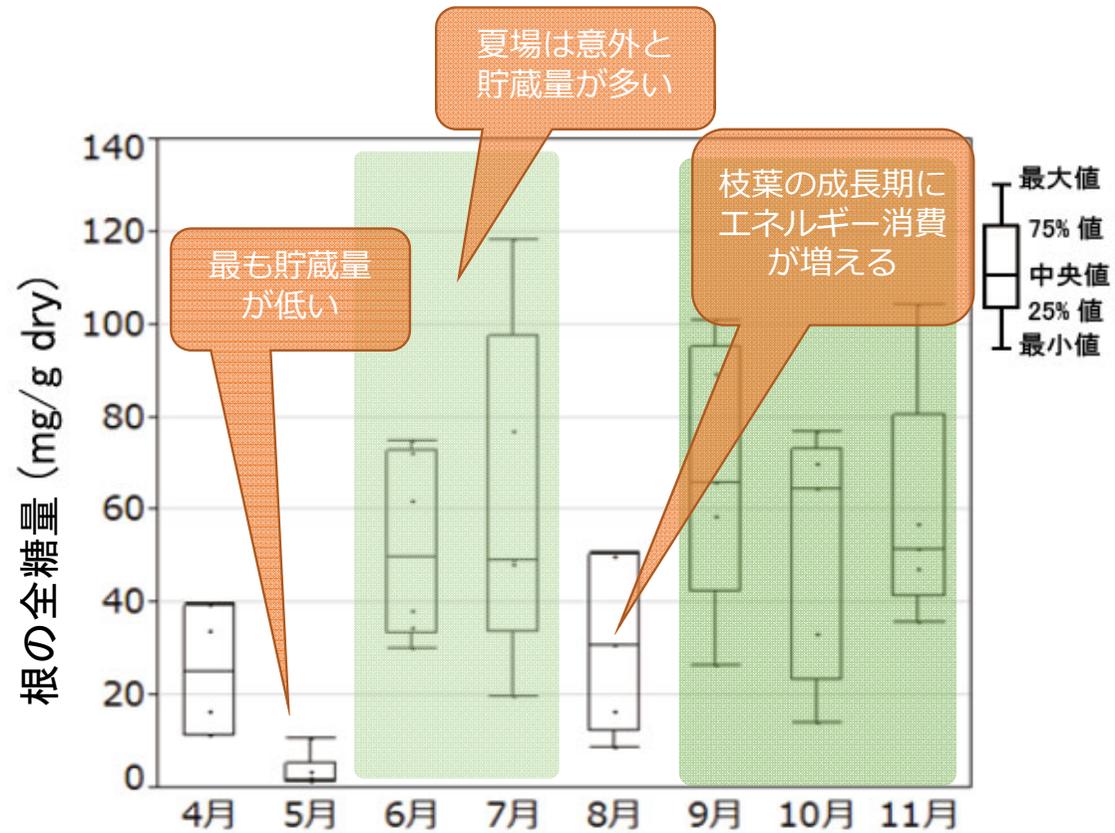


根のデンプン（糖）が増えると、萌芽が増える

Erinら 2019



柔組織内に黒い粒が見えるのがデンプン



- 再萌芽を極力少なくするためには、展葉直後の伐採が有利と考えられる。
- また、実務作業を考えると、展葉後からどの程度の期間まで伐採抑制に寄与するかを理解する必要がある。

⇒ そこで本報では・・・

# 本報の目的

## □現地試験

- ヤナギ類の再萌芽抑制に最適と考えられる展葉直後の伐採による抑制効果
- 伐採した切り株から萌芽した枝（萌芽幹）の複数回刈取りによる抑制効果

## □データ分析から期待される事柄

- 伐期をずらすことで、萌芽抑制にどの程度の影響を与えるか？
- 萌芽幹（萌芽枝）の刈り取りによって、抑制効果はどの程度向上するか？

## □ヤナギ類の再繁茂抑制に寄与する樹齢や光環境を含めて考察



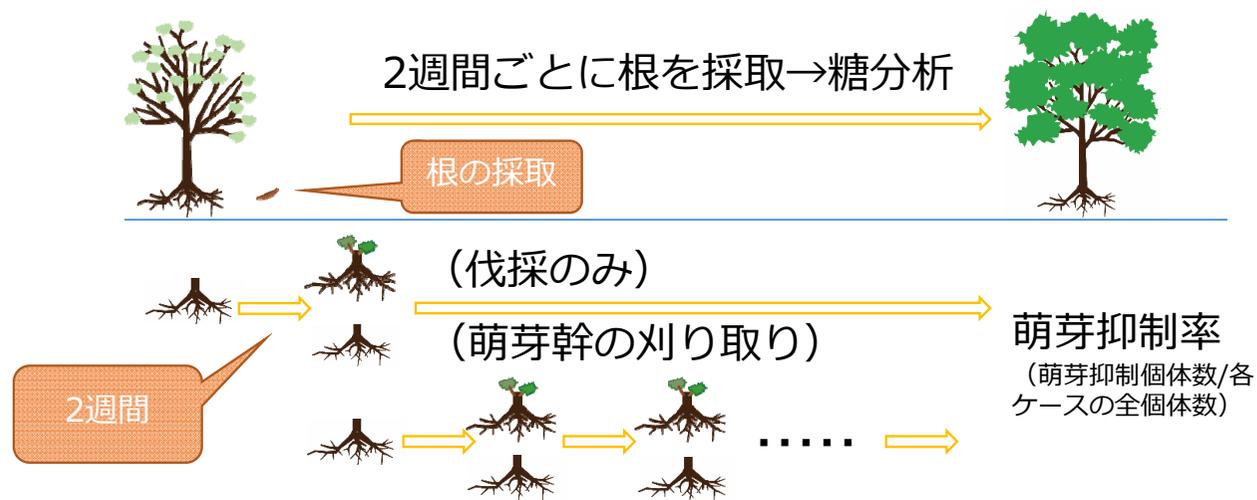
実河川で適用する際の効果的な抑制対策の考え方と  
今後の課題について報告

# 方法

## 試験地

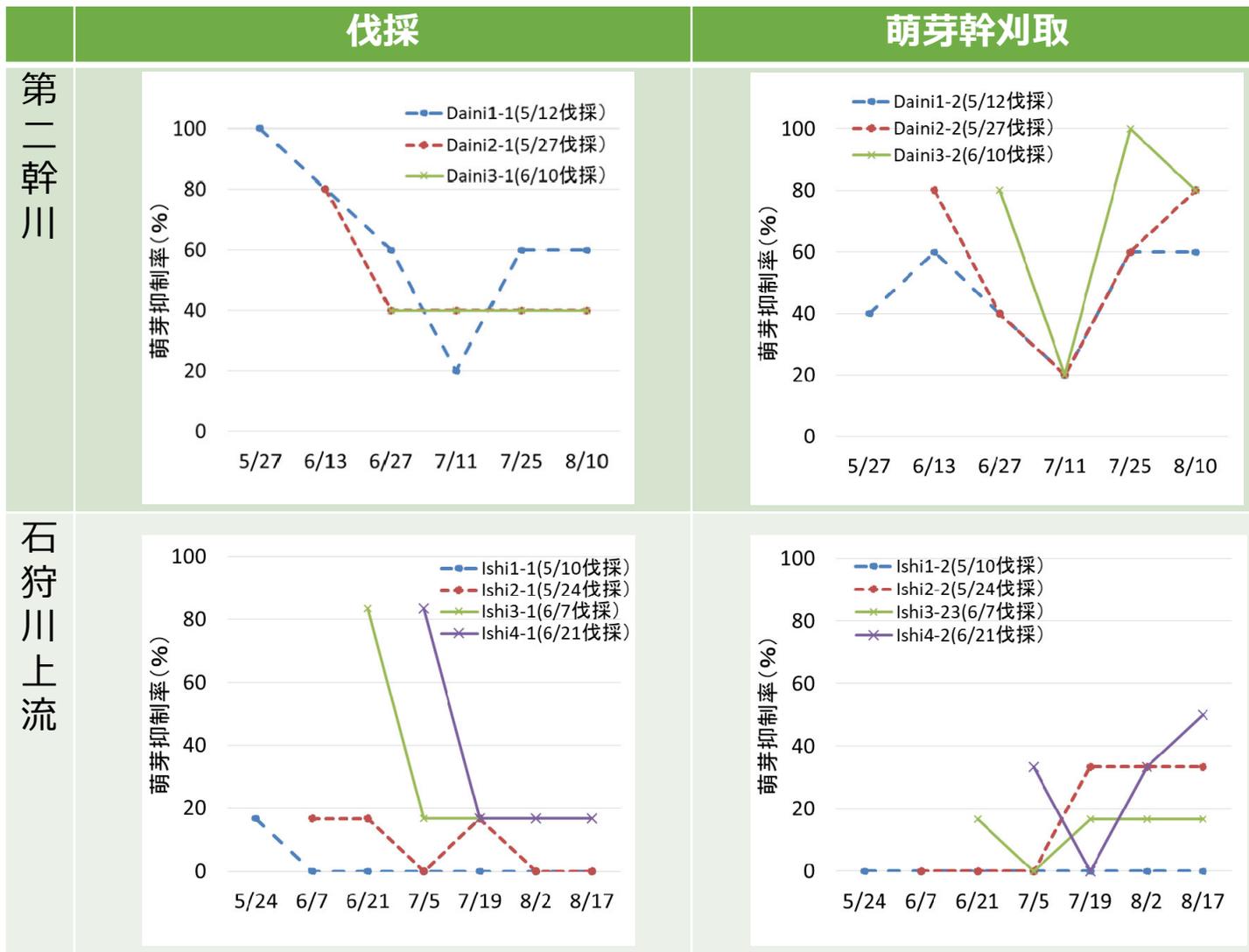


対象地域	第二幹川 (岩見沢市)	石狩川上流 (旭川市)
実施年	2022年	2022年
対象樹種	オノエヤナギ	タチヤナギ
生育箇所	河岸（低水路）	河岸（高水敷）
伐採の有無	展葉後、2週間ごとに伐採 (5月12日～6月10日)	展葉後、2週間ごとに伐採 (5月10日～6月21日)
萌芽の除去	2週間ごと（5回～3回） (5月27日～7月25日)	2週間ごと（伐採から3回まで） (5月24日～8月2日)
調査項目	樹高、胸高直径、萌芽の有 無、萌芽枝の伸長、萌芽の 本数	樹高、胸高直径、萌芽の有無



# 伐採と萌芽幹刈取による効果

結果



□ 展葉後から1ヵ月程度であれば、伐期をずらしても抑制率の効果に大きな差はない

- ✓ 伐採では、展葉直後の方が少し有利だが、伐期を遅くしても抑制率の効果は低減しない。
- ✓ 萌芽刈り取りでは、第二幹川で1ヵ月程度であれば抑制率の効果に大きな差はない
- ✓ 石狩川上流で、他のケースと比較すると結果にバラつきがみられた。
- ✓ ただし、伐期ずらし2週間ごとに抑制率が上下していることから、伐期をずらしたことによる影響とは言えなさそう。

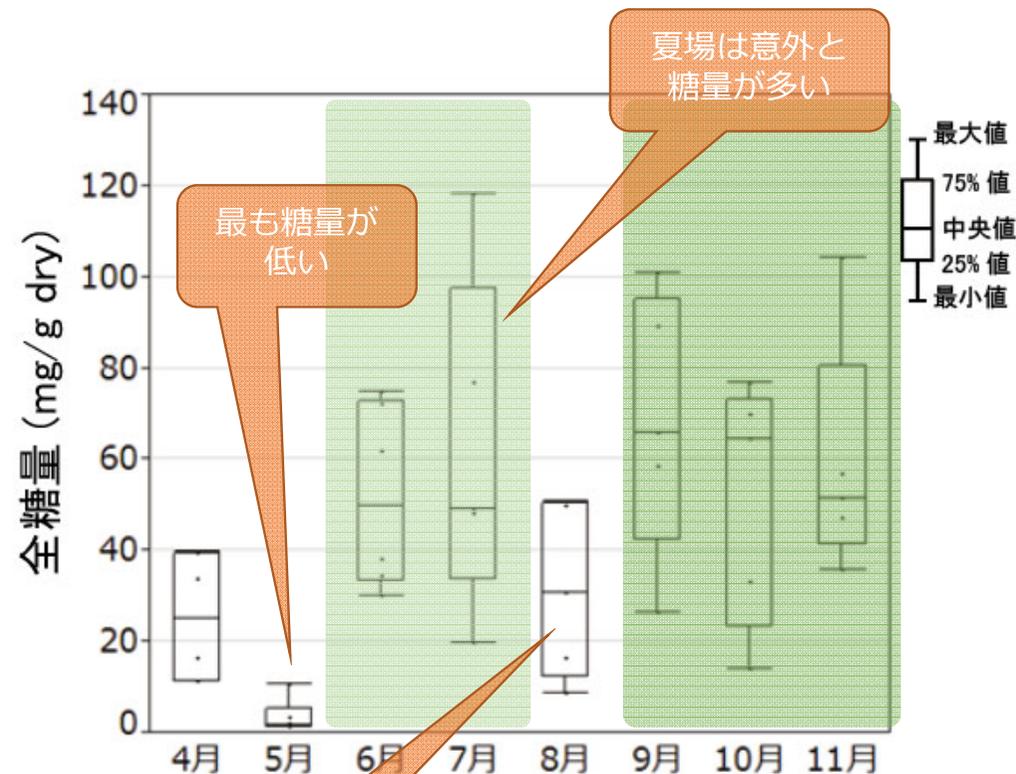
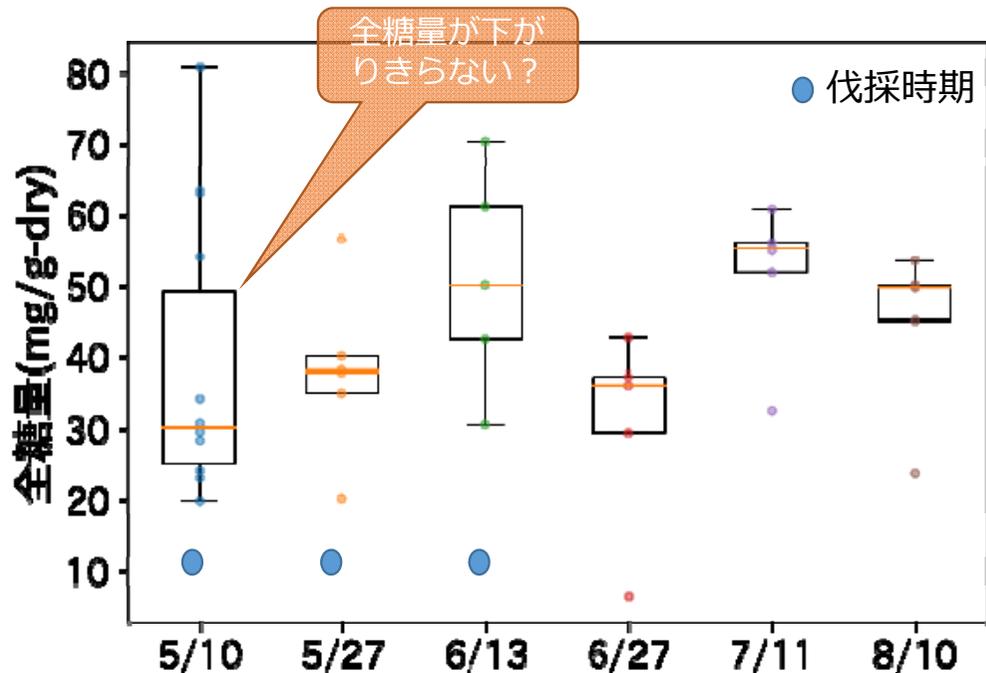
□ 萌芽刈取りの方が、伐採に比べて抑制効果はやや高い

□ 伐採、刈取に係わらず7月以降に抑制率が高くなる傾向にある。以降の検討で再度取り上げる。

# 根の全糖量の変化

対象木：オノエヤナギ  
(豊平川：札幌)

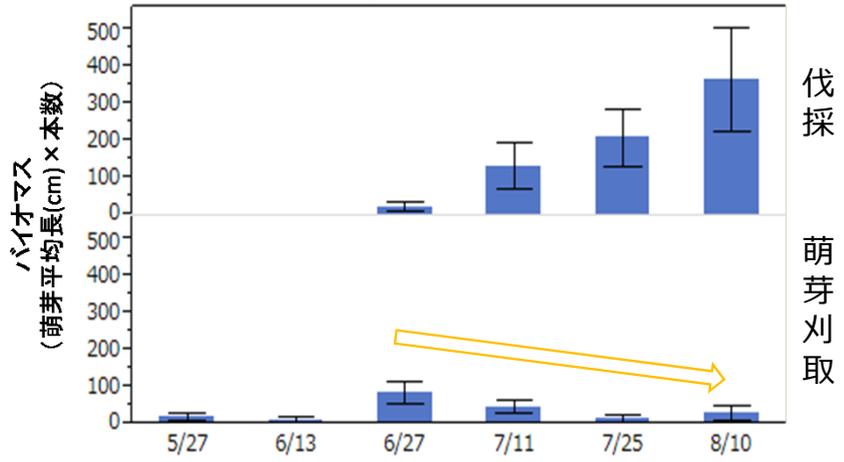
全糖量変化 (第二幹川：岩見沢)



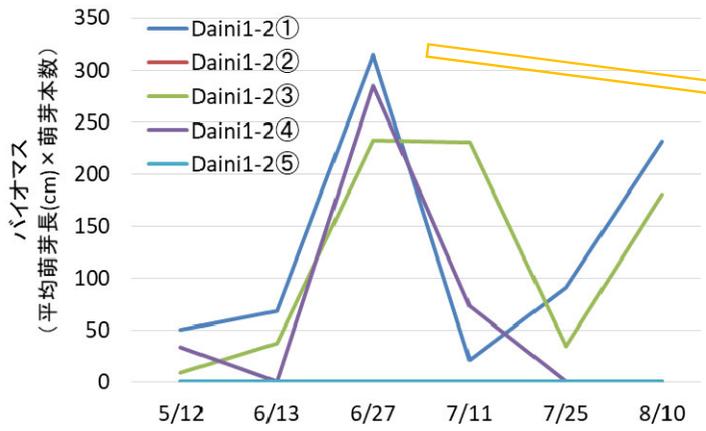
枝葉の成長期にエネルギー消費が増える

(大石ら 2021)

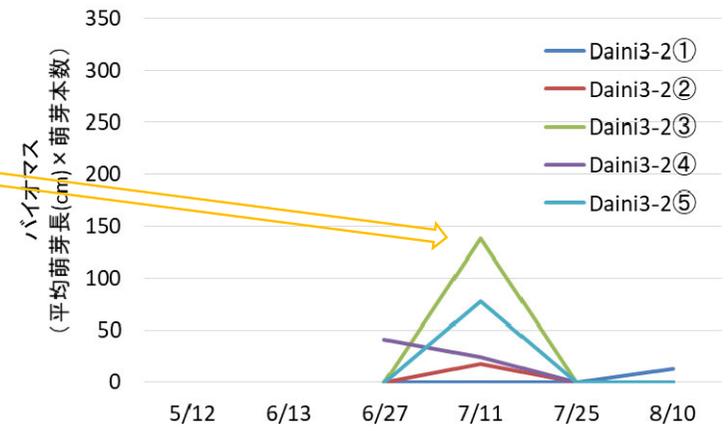
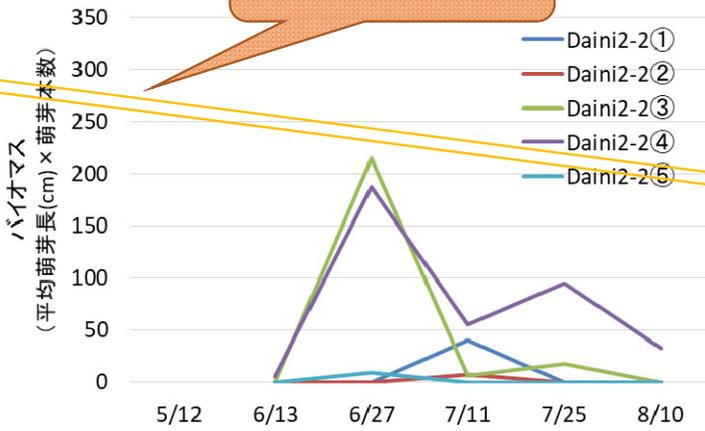
# 伐採と萌芽幹刈取によるバイオマスの変化



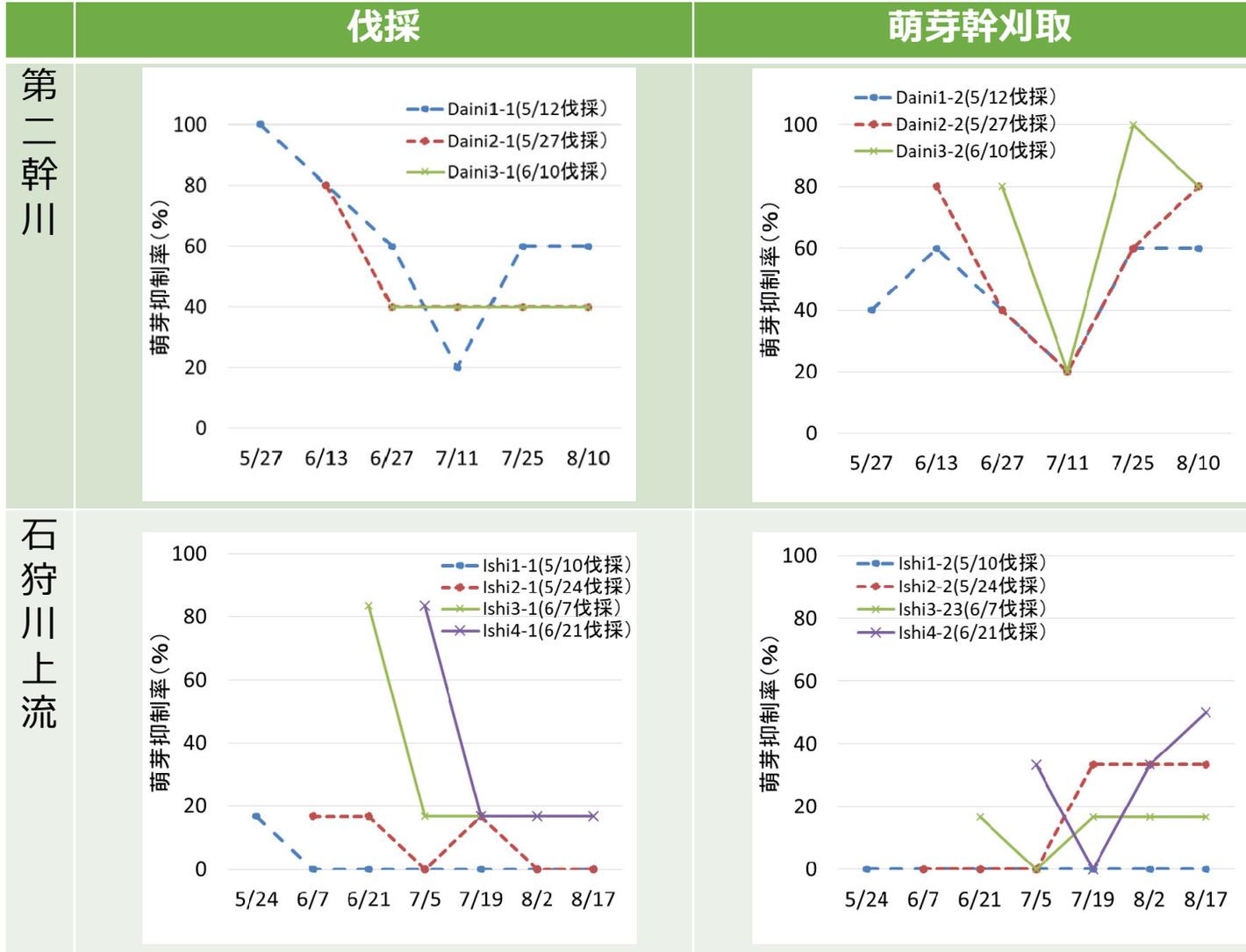
- 刈取の方のバイオマスが低減する傾向
  - 伐期が遅くなるにつれ、バイオマスの最大値は徐々に低下
- ✓ 試験区では、バイオマス低下の要因は、糖の過多よりもむしろ他の要因？



徐々に減少傾向



# 伐採と萌芽幹刈取による効果（再掲）



□ 伐採、刈取に係わらず7月以降に抑制率が高くなる傾向にある。

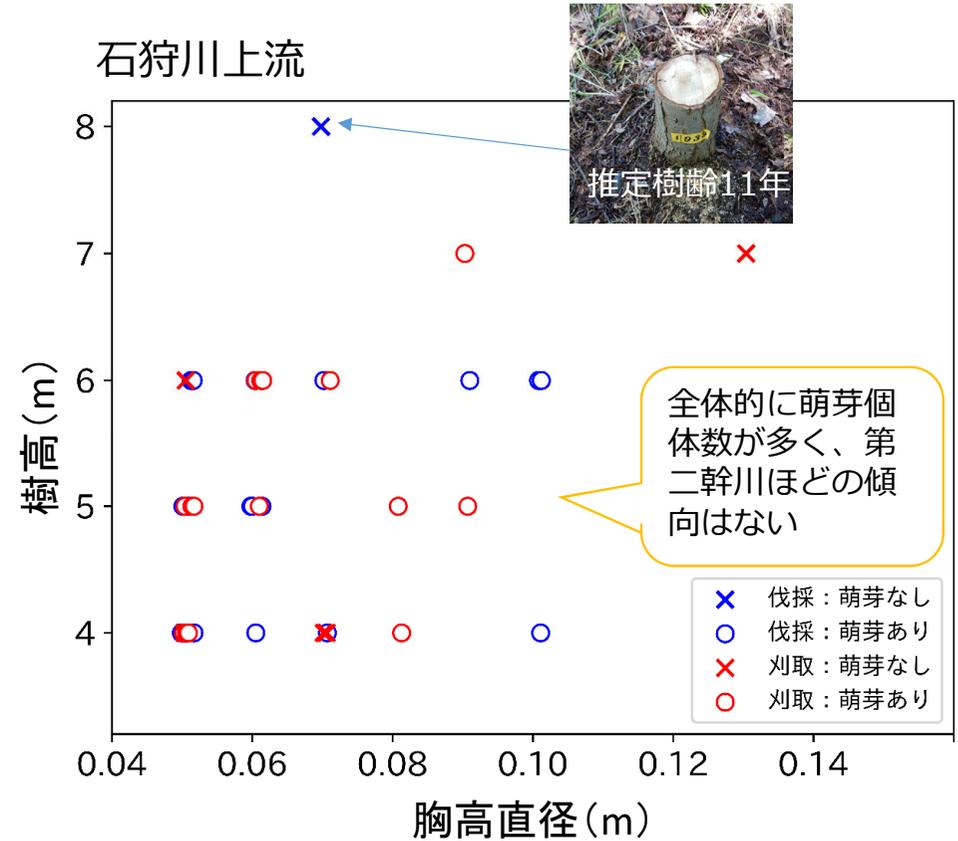
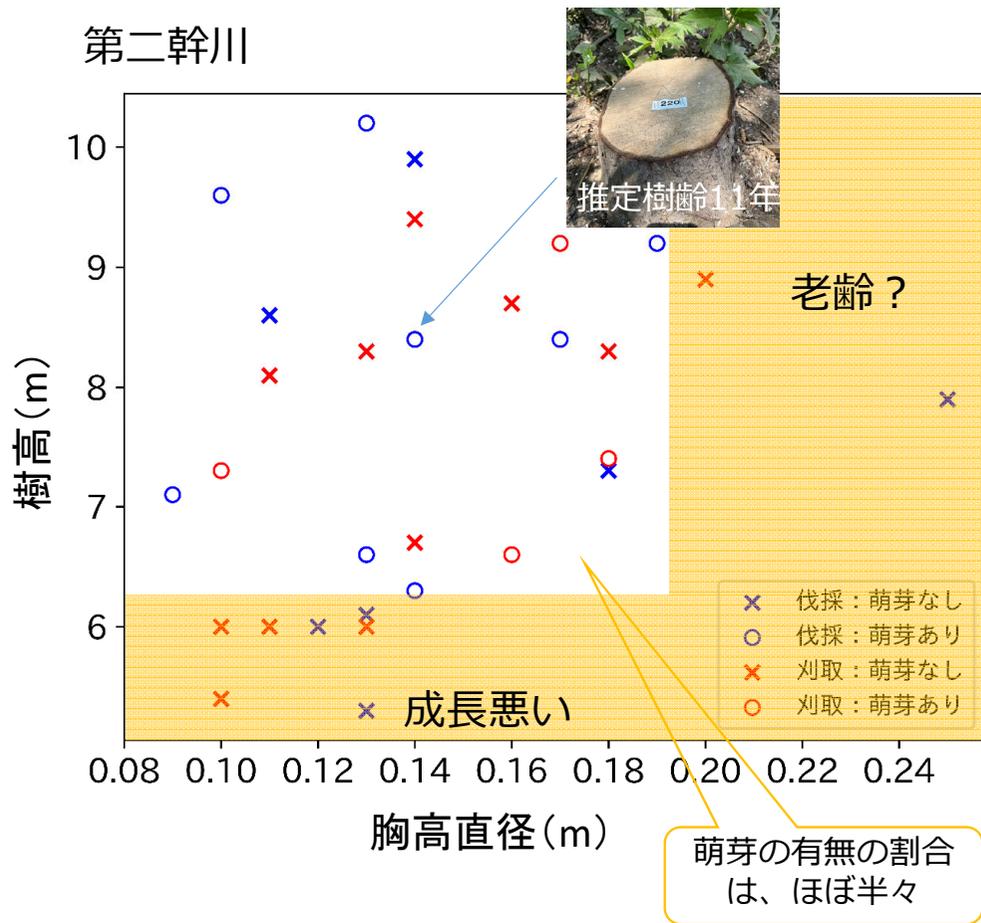
## □ 第二幹川

✓ オオイタドリ（草丈2m）に囲まれて光条件が悪く成長難（兼頭ら2019）

## □ 石狩川上流

✓ 高水敷にあり、乾燥に伴う水ストレスで成長難（Hember, R. etal. 2017, Stamlova, T. etal. 2022）

# 萌芽抑制の効果（全データ、単純伐採および萌芽刈取含む）



## 萌芽が抑えられやすい条件

- 樹高6.1m以下、胸高直径0.14 cm以下（若齡）
- 胸高直径0.2m以上（老齡）

- 第二幹川は、低水路水際に多く、樹齡（胸高直径）分布の幅が広い
- 石狩川上流は、高水敷に位置し、整備後に一斉に成立したヤナギ林のため、樹齡の差は小さい。

# 萌芽更新を利用した広葉樹林の施業

佐藤 (1999)

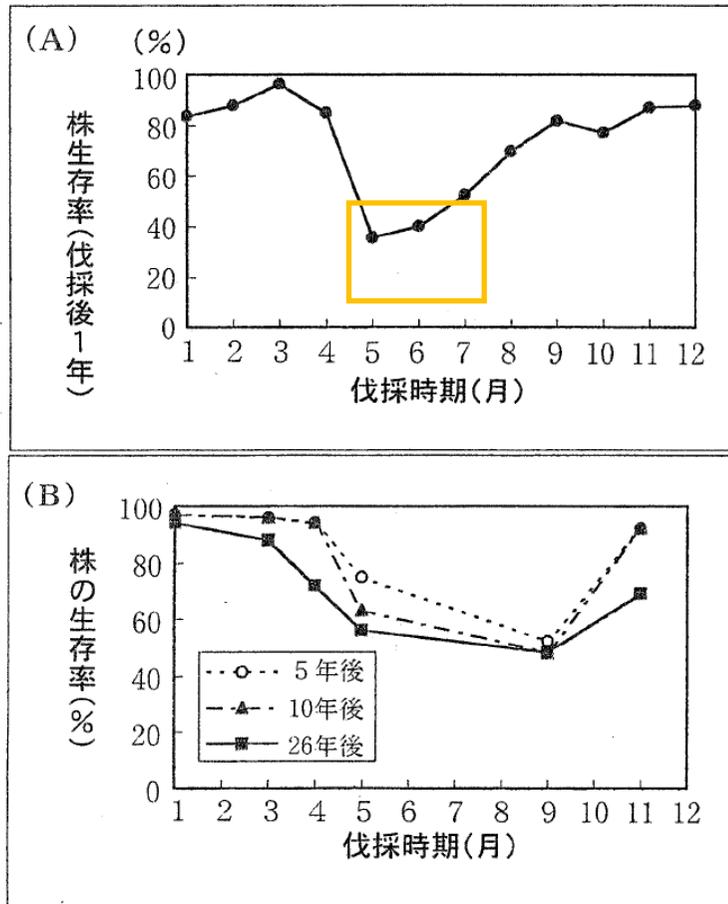


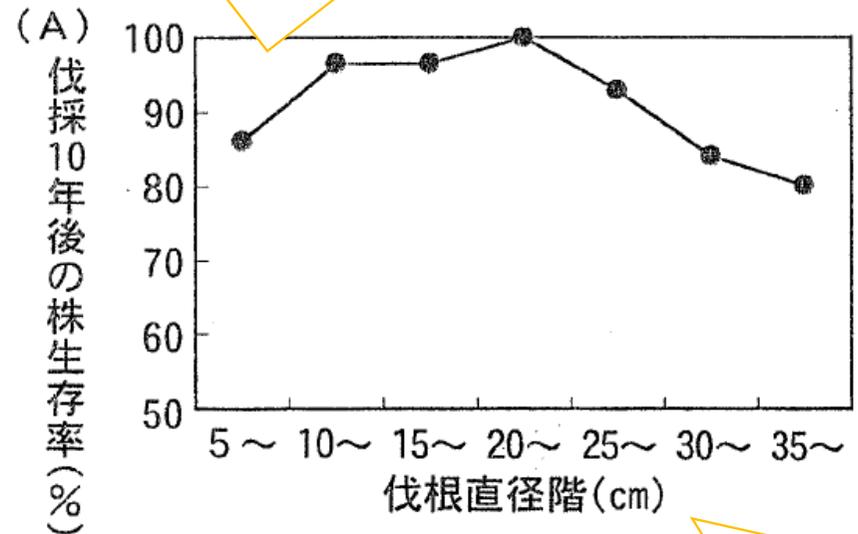
図-3 伐採季節と生存株の関係

(A) コナラ・ミズナラ (浅川 (1993) より作図)

(B) ミズナラ (菅野 (1984) より作図)

10 cm未満と30cm以上の株では生存率が低下

(ミズナラ)



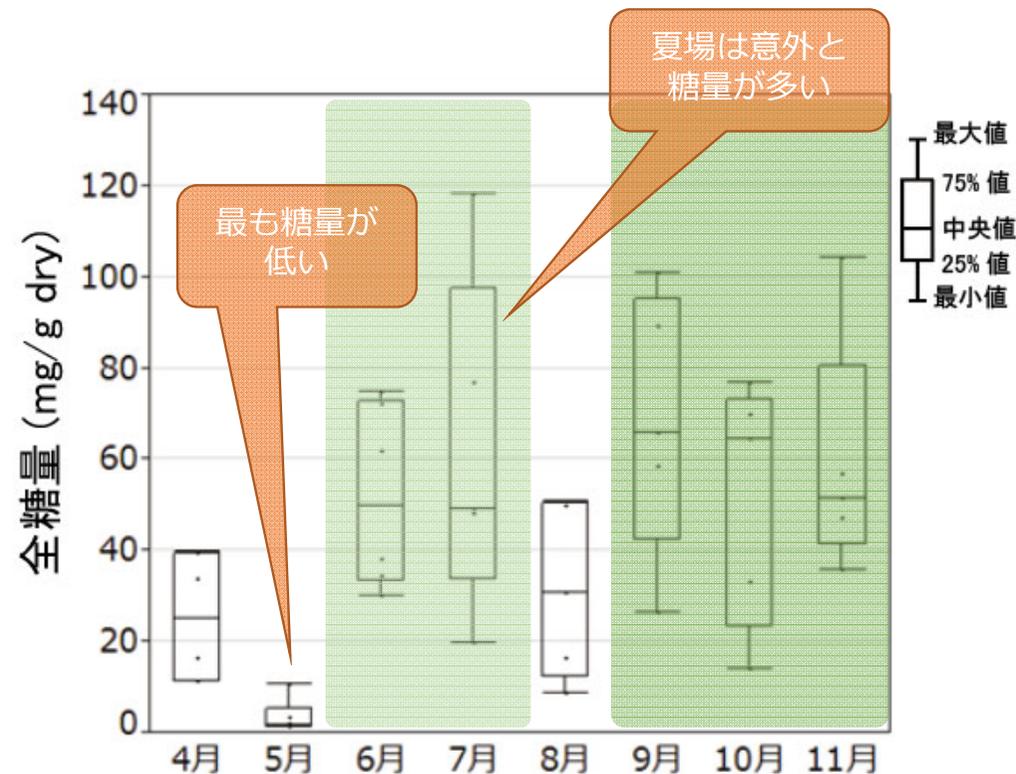
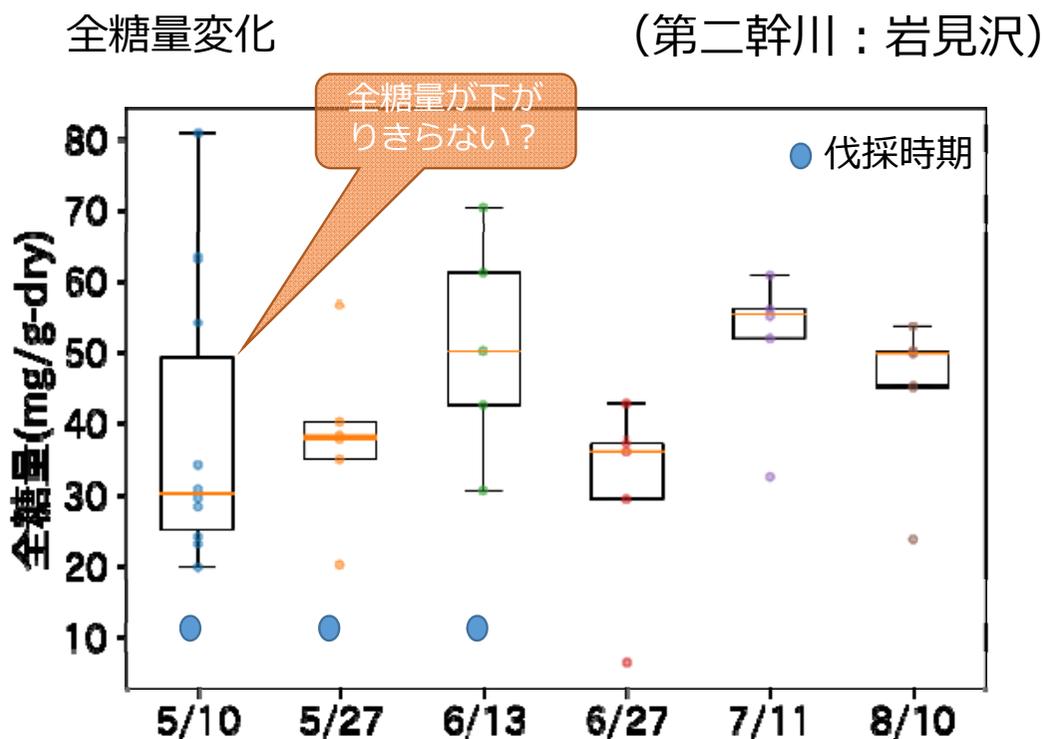
管理された林では 樹齡≒幹直径  
河川では 樹齡≠幹直径



若木・老木は、伐採後の生存率が低くなる

# 根の全糖量の変化（再掲）

対象木：オノエヤナギ  
(豊平川：札幌)



平均で14cm ← 胸高直径 → 平均で34cm

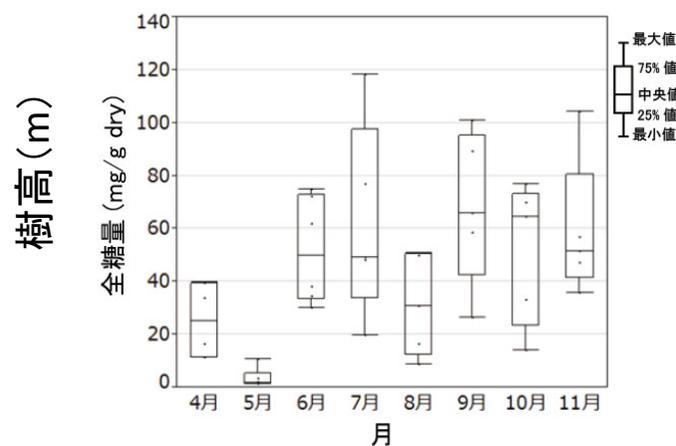
(大石ら 2021)

豊平川の方が老齢木が多かった。糖の低下に影響したか？ ⇒ 糖の多寡は枯死率に影響

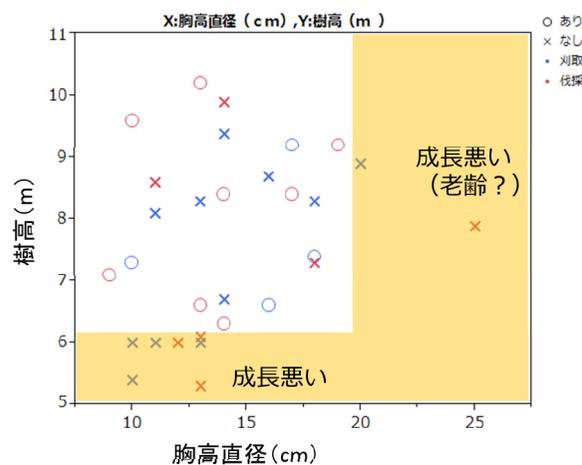
# 伐採による樹木管理では、 時期、樹齢、光に配慮する

伐採の成功には、良い時期に、良い大きさで、良い場所で

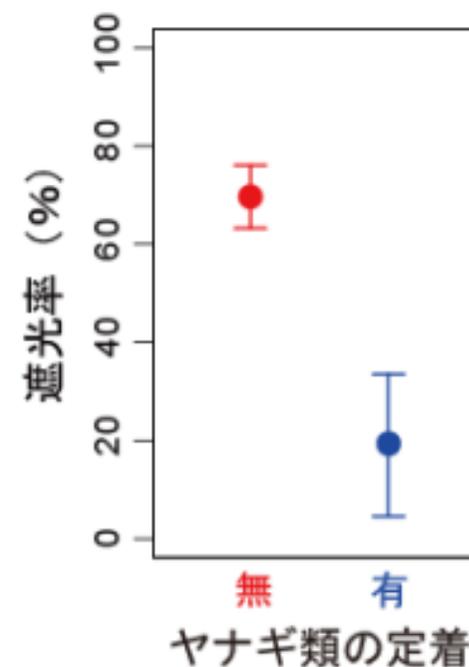
## 時期



## 樹齢 (幹太さ)



## 光



## • 樹木が枯死に至り易いパターン

✓ 展葉直後、枝伸長直後 (難)

✓ 若木か老木

✓ 高茎草本 (2m程度) が伐採個所で生育できるところ

# 効果的なヤナギ類の繁茂抑制の考え方と課題

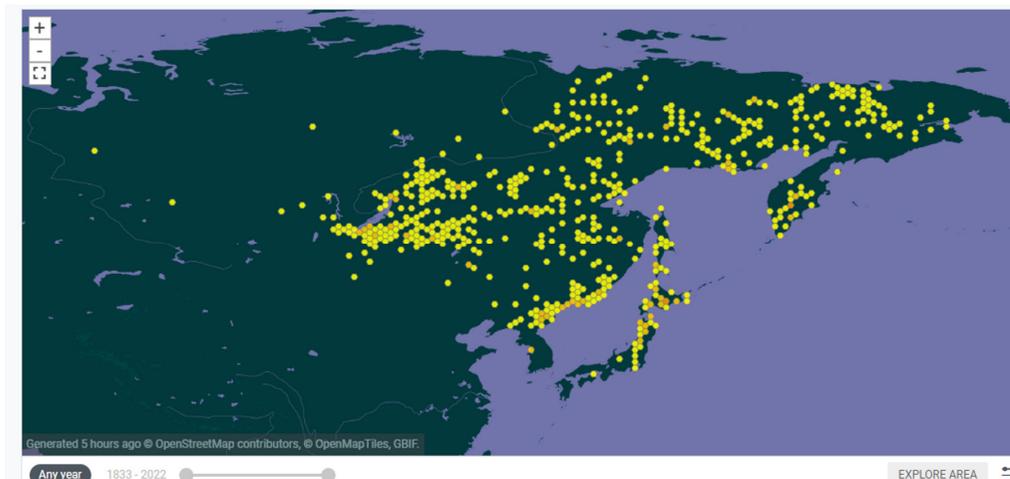
- 実河川で伐採による萌芽抑制率を高めるには、伐期、樹齡、伐採周囲の環境条件を考慮することが重要
- 伐期については、冬期よりも展葉後の方が効果的で（Wiley, E et al. 2019）、1ヶ月以内であれば大きな違いはなかった。ただし、個体の樹齡と糖の関係を含め、伐期の影響について引き続きデータを蓄積していく必要がある。
- 萌芽幹刈取については、回数を増やしても株に含まれる糖によって萌芽再生が繰り返される可能性があった。
- 伐採後の萌芽幹刈取は2回で抑制できたとの報告もあるが、ヤナギ類の生育にとって萌芽幹刈取後の成長の程度が異なり（佐藤ら 2011）、結果として費用対効果として有効な箇所とそうでないがある。
- 萌芽幹刈取は、あくまで成長を阻害する方法と考え、その間に周りの植物の成長を待ち、萌芽幹への光環境が低減することで成長の律速要因となり枯死に繋げる（兼頭ら 2019）ことが有効ではないかと考えられる。

# 樹種の分布（生態的適域の判別）

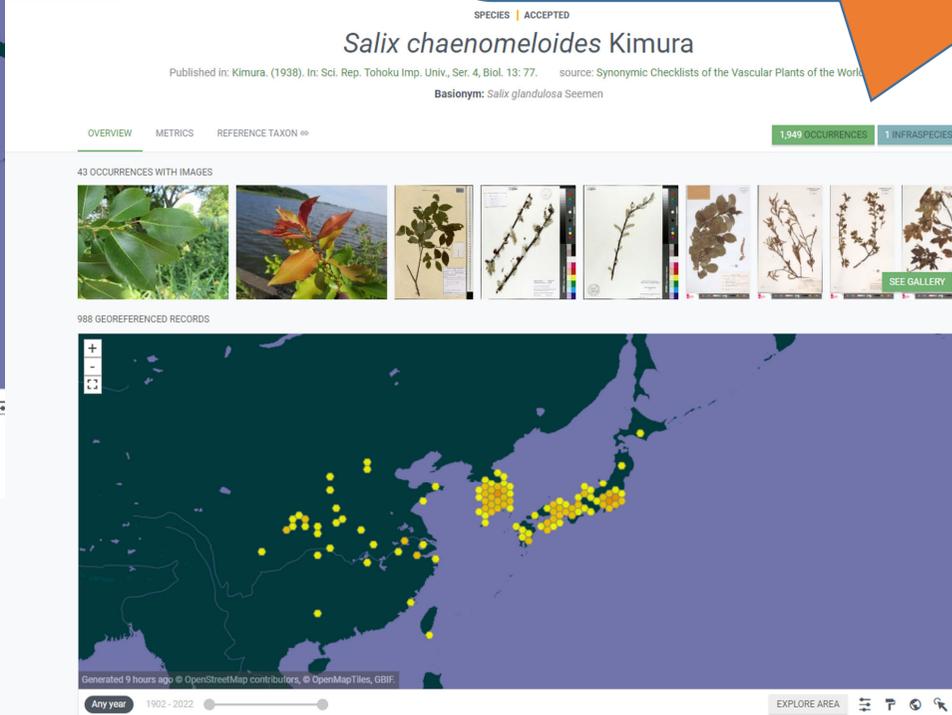
伐採や萌芽幹の刈取りでは、種の樹齢（成長具合）の他、種の分布（地域）によって成功率が異なる可能性がある。

ex. ある種の制御が九州で上手くいったが、北海道では上手くいかないパターンもある。

エゾキヌヤナギ



アカメヤナギ



オノエヤナギ



- 分布の違いは、その種の成長のし易さと関係している。

## 効果的なヤナギ類の繁茂抑制の考え方と課題

- 樹齢による影響は、枯死率に関係する大きな要因の1つと考えられ、本報でも10年前後の伐採で、成長が芳しくないものを除けば効果が限定的であることが示唆された。
- 萌芽抑制率を高めるためには、幼樹など生育後の早めの段階で処置を行うか（具体的には刈取りなど）、樹齢が高くなってから行うと良いと考えられる。
- 樹齢に対する萌芽の伸長は、樹種によっても異なるので、**ヤナギ類も可能な限り樹種を分けて考える必要もある。**
- 伐採等に係わる再繁茂抑制効果を定量的に把握することが、今後の管理手法や計画の検討を適切に行うことに役立つものと考えている。

# 謝辞

- 本検討にあたり、現場調整、データ収集・分析等にご尽力いただきました皆様、この場を借りまして感謝申し上げます。

岩見沢河川事務所 田中 様

旭川開発建設部 尾関 様

本局 今村 様、萬谷 様