

竹から複数の高付加価値製品を製造する「竹のカスケード利用」

九州工業大学大学院工学研究院物質工学専攻 坪田研究室

背景

竹林が里地里山を飲みこむ

タケはタケノコが美味しいためあちこちに植えられ、大切に管理されてきました。ところが最近では、タケノコの自給率が下がり、手入れされていない竹林が増えています。タケのなかでも成長の早いモウソウチクはタケノコから約1ヶ月で20メートルもの高さに達し、まわりの植物を日陰にして枯らしてしまいます。タケノコを採るなどの管理を行わなければ、竹林が1年に最大3~4メートルの割合でまわりの植生を飲みこんでいきます。増え続ける竹林は、これからの里地里山管理の上で最大の課題点かもしれません。



放置された竹林

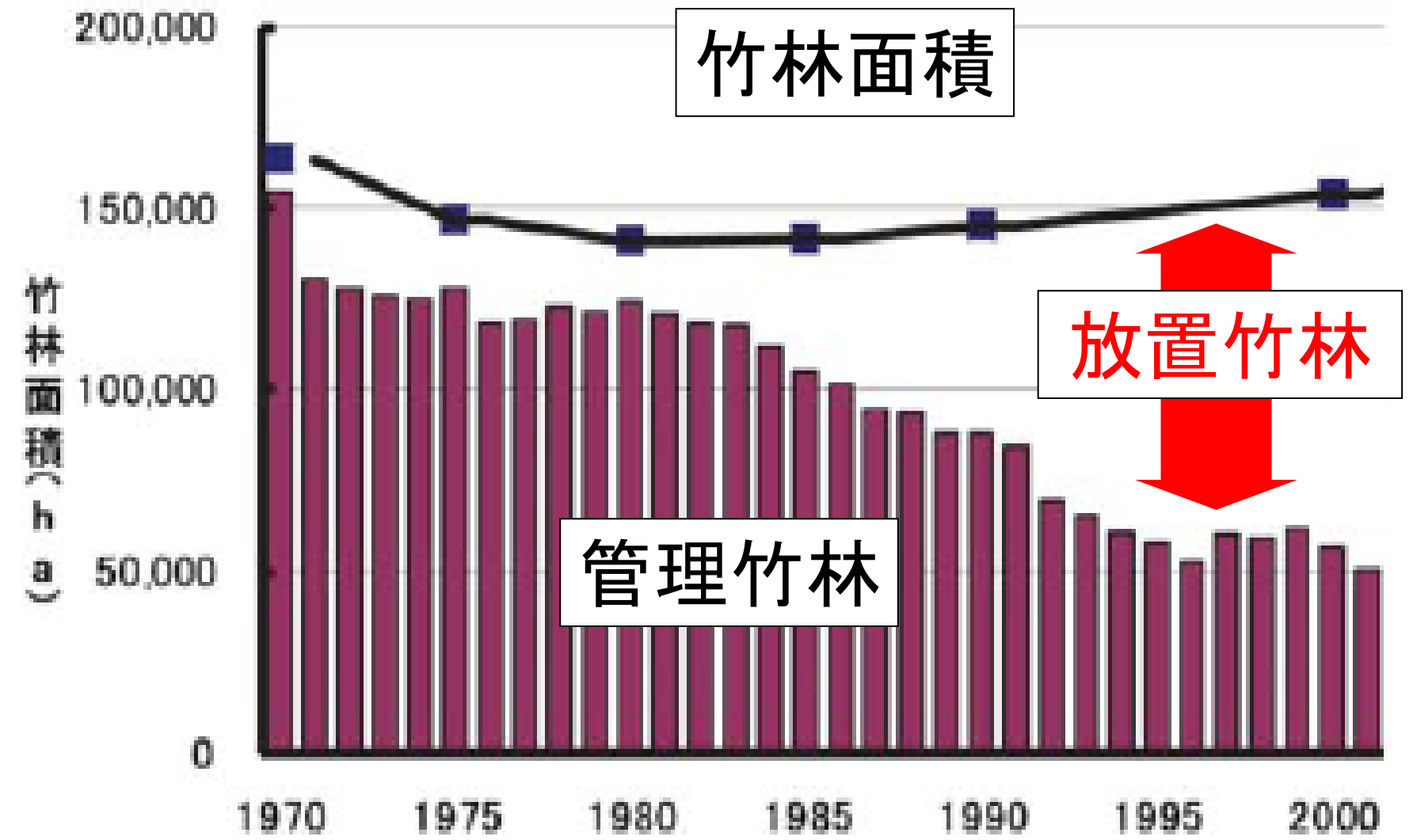
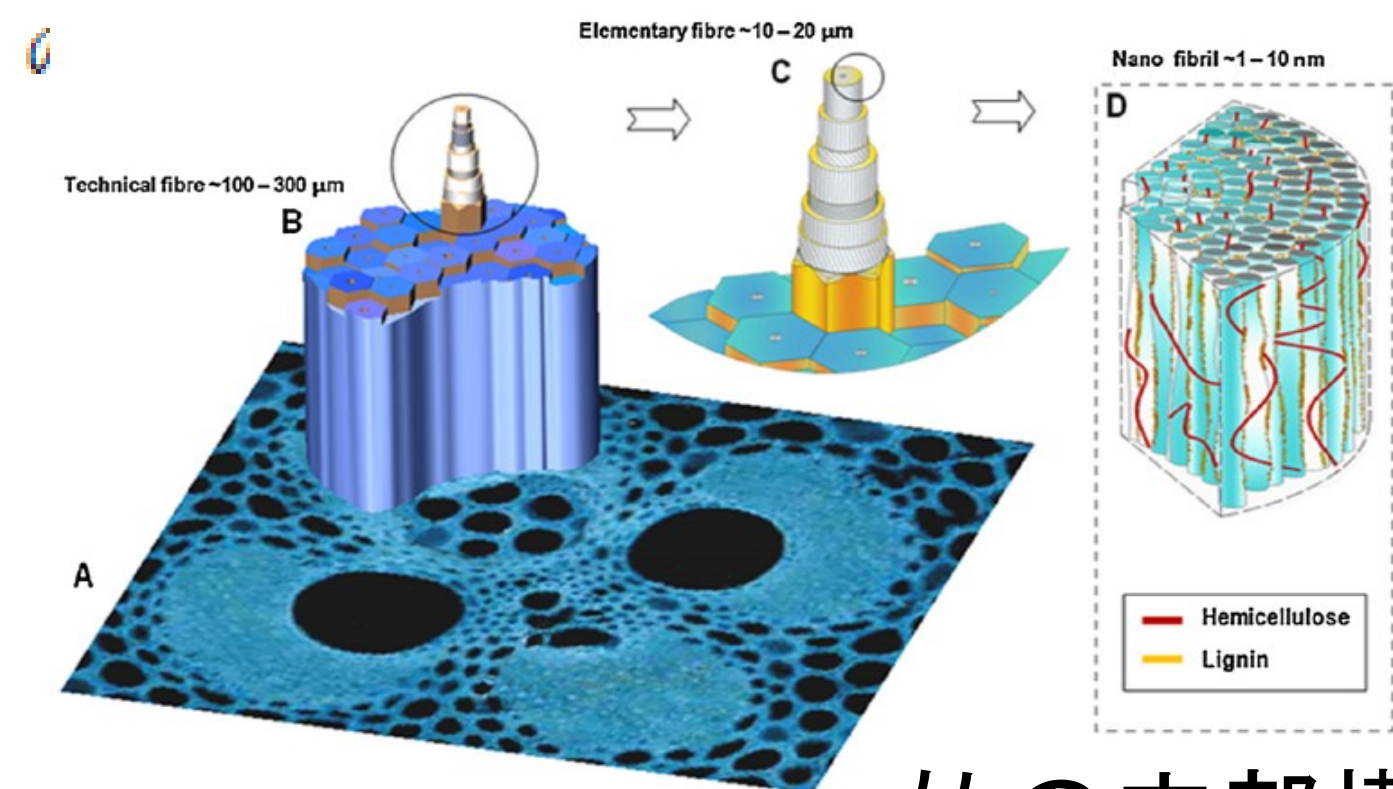


図-1 日本の全竹林面積 (折れ線グラフ: 農林水産省統計) と管理・経営竹林面積 (林野庁業務資料)



竹の内部構造¹⁾

1) Suzuki, K; Itoh, T. TREES-STRUCTURE AND FUNCTION. 2001. 137-147

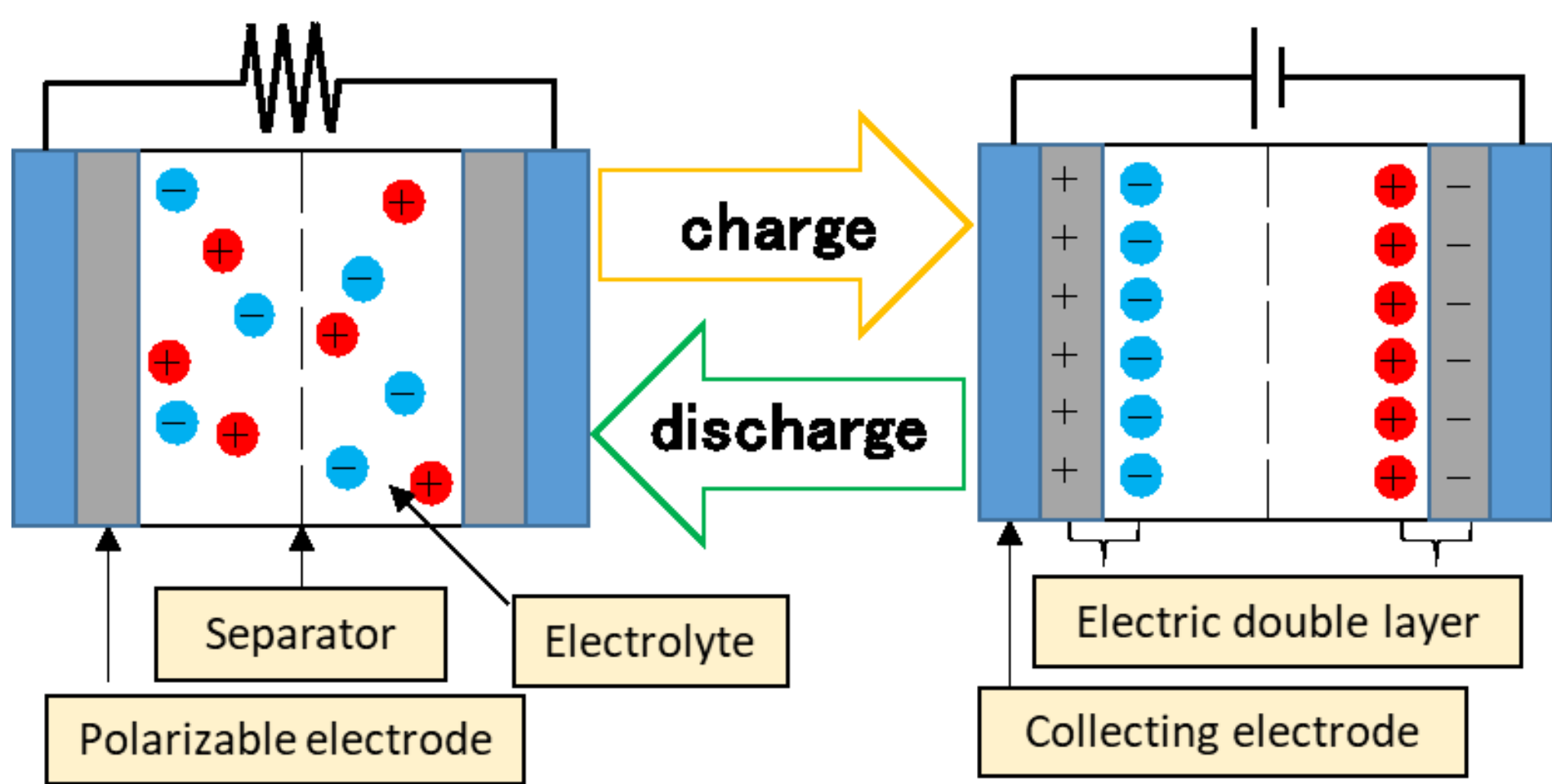
- ・海外産の安価な筍の輸入の増加
- ・生産農家の高齢化

- ・無造作な繁茂
- ・植生の破壊

竹害

竹の有効利用のためのプロセス開発

電気二重層キャパシタ



電極、電解質界面で形成される電気二重層間での電荷の授受を利用してエネルギーを蓄電、放電する仕組み

長所

- ・長いサイクル寿命
- ・急速充放電能力
- ・高い安全性

短所

- ・低いエネルギー密度

竹



加圧熱水処理

水溶液



キシロオリゴ糖

残渣



賦活処理

活性炭



電気二重層キャパシタ用電極材料

全国の国立大学工学部 紹介記事

<http://www.mirai-kougaku.jp/eco/pages/171006.php>

SCIENCE TRENDS 紹介記事

<https://sciencetrends.com/cascade-use-bamboo-several-high-value-products-food-specified-health-use-high-performance-electric-double-layer-capacitors/>

日本の身土不二 紹介記事

<https://shindofuji-nippon.com/ventures/618/>

JST新技術説明会での発表の動画

<https://www.youtube.com/watch?v=aoxI5OfCnyM>