

Sustainable Report No.155

スギを利用した代替素材

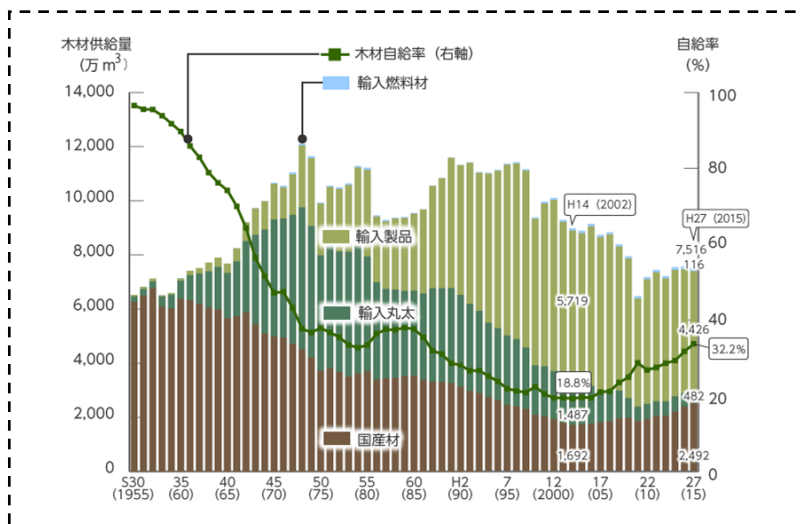


Satisfactory

■ スギ花粉の影響

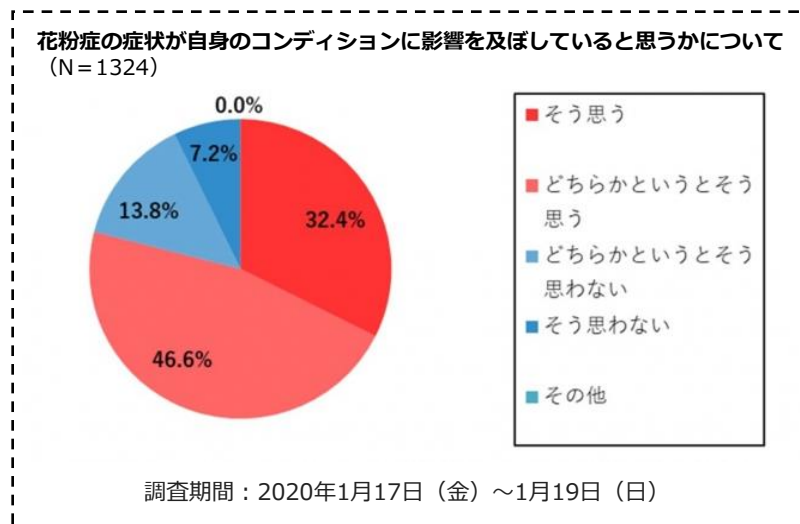
- 全国の花粉症患者数は1998年19.6%から2019年には42.5%に増加（鼻アレルギーの全国疫学調査）
- 林業従事者の減少・需要の低下により、スギ等の**人工林の間伐や伐採数の減少**が一因と考えられる
- 花粉症発症時期において、労働生産効率低下と症状による**精神的ストレス増加**の影響が出ている

■ 木材需給表



出典：林野庁

■ 社会人の花粉症に関する調査結果



出典：パナソニック

スギ需要の回復が期待できる研究開発とは

■ スギの利用

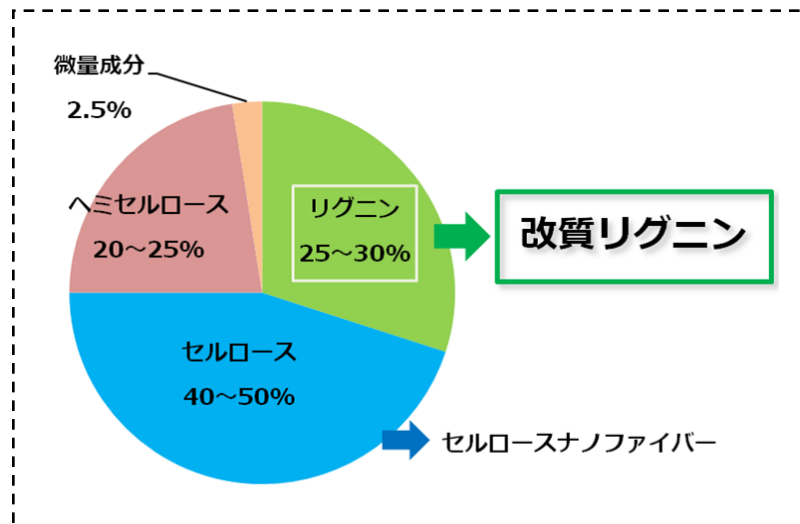
- 1905年発足の「国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所」が、森林・林業等の総合的な試験研究を行う唯一の機関として「改質リグニン」の研究開発を行っている
- スギを構成する主成分「リグニン」から作られる加工しやすく高強度・高耐熱性の生分解性プラスチック代替素材で、自動車の外装材や電子基板などを製造可能
- 改質リグニンが開発段階で製品の一部のみに使用され、使用先が広がっていない可能性がある

■ 改質リグニンの利用技術開発 (P4参照)



出典：林野庁

■ 木材の構成成分とマテリアル利用



出典：林野庁をもとに筆者作成

期待される競合の木質バイオマス素材とのコラボとは

- 戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)において、スギから、安全なシステムで、品質が安定した優れた素材である改質リグニンの製造を可能とした。
- 様々な材料と複合化することで、石油由来のプラスチック製品と同等の性質でコスト優位な製品を製造可能。
- SIPの後身として「リグニンネットワーク」が設立され、地域発のリグニン産業創出を目指して、連携・協力体制が整えられた。



出典：林野庁

■ 国産木質バイオマス由来の製品開発

- 改質リグニンの製造に必要な熱エネルギーが非常に多いため、**燃料購入費による製造コストが高い**
- コストカットが実現し、**製品全体や様々な製品に改質リグニンが使用されることが理想**
- 国産の木質バイオマス由来の生分解性プラや樹脂原料の研究開発への企業の参画や、**他競合新素材と改質リグニンとのコラボ製品企画が望まれる**

■ 燃料用木材の調達モデル

【製材工場における単独モデルと集荷モデル】（国研）森林総合研究所

単独モデル

単独の製材工場に改質リグニン製造工場を併設する場合
(不足分の燃料用木材は別途購入)



集荷モデル

製材工場に改質リグニン製造工場を併設
+
近隣の製材工場等から原燃料を集材
(不足分の燃料用木材は別途購入)



出典：林野庁研究指導課

■ 高濃度セルロースファイバー成型材料の開発



セルロースファイバー (CeF: Cellulose Fiber) :
植物の主成分であるセルロースから繊維を抽出・微細化、樹脂に混ぜ込んで作る



高濃度セルロースファイバー成型材料を活用したリユースカップ

出典：パナソニックホールディングス株式会社

スギの需要増加により、少花粉・無花粉スギ苗の植え付けも増加へ

■ 参照・引用資料

- 林野庁,「森林・林業とスギ・ヒノキ花粉に関するQ6A」,2022年8月24日 (URL : https://www.rinya.maff.go.jp/j/sin_riyou/kafun/index.html)
- 環境省,「花粉症環境保健マニュアル2022」,2022年3月8日 (URL : https://www.env.go.jp/chemi/anzen/kafun/2022_full.pdf)
- 日本耳鼻咽喉科学会会報,「鼻アレルギーの全国疫学調査 2019 (1998年,2008年との比較):速報」,2020年7月1日 (URL : https://www.jstage.jst.go.jp/article/jibiinkoka/123/6/123_485/article/-char/ja/)
- パナソニック株式会社,「いよいよ春の花粉シーズン本格化!パナソニック『社会人の花粉症に関する調査』を発表~花粉症による労働力低下の経済損失額は、1日あたり「約2,215億円」~」,2020年2月5日 (URL : <https://panasonic.jp/topics/2020/02/000000337.html>)
- 林野庁,「地域産業を創出する改質リグニンの製造・利用技術の開発」,2022年8月27日 (URL : <https://www.rinya.maff.go.jp/j/kaihatu/newb/attach/pdf/material-12.pdf>)
- 林野庁,「改質リグニンの実用化に向けた事業性評価 (F/S)」,2022年8月27日 (URL : <https://www.rinya.maff.go.jp/j/kaihatu/newb/attach/pdf/material-16.pdf>)
- 林野庁,「木材の新たなマテリアル利用技術開発」,2022年9月8日参照 (<https://www.rinya.maff.go.jp/j/kaihatu/newb/material.html>)
- 日本鼻科学会,「スギ花粉症患者の労働生産性と症状・QOL の関連」,2010年12月23日 (URL : https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjrhi/49/4/49_4_481/pdf)
- SIP,「次世代農林水産業創造技術」,2019年3月8日 (URL : https://www8.cao.go.jp/cstp/gaiyo/sip/iinkai/nougyou_10/siryu6.pdf)
- 国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所,2022年8月27日 (URL : <http://www.ffpri.affrc.go.jp/ffpri.html>)
- 農林水産省,「気候変動と農業技術国際シンポジウム 森林由来の新素材が先導する持続的マテリアル利用システムの未来」 (URL : 2019年5月13日 <https://www.maff.go.jp/j/kanbo/kankyo/seisaku/climate/agsol/1-3-6.pdf>)
- 茨城新聞クロスアイ,2021年7月1日 (URL : https://ibarakinews.jp/news/newsdetail.php?f_jun=16250640751972)
- リグノマテリア,「リグニンとは?」,2022年8月4日 (URL : <https://lignomateria.co.jp/>)
- リグニンネットワーク,「改質リグニンとは?」,2022年8月4日 (URL : <http://www.ffpri.affrc.go.jp/labs/matechem/about.html>)
- パナソニックホールディングス株式会社,「植物由来のセルロースファイバーで循環型モノづくりを加速」,2020年9月30日 (URL : <https://news.panasonic.com/jp/stories/528>)
- パナソニックホールディングス株式会社,「バイオマス度90%以上のセルロースファイバー成形材料を開発」,2022年3月18日 (URL : <https://news.panasonic.com/jp/press/jn220318-2>)

■ サステナブルレポートに関するお問い合わせ先： info@sfinter.com



株式会社サティスファクトリーは、SDGsに係る人材教育プログラム『[KIZUNA ESD](#)』を企業に提供しております。全ての従業員によるサステナブルレポート作成やSDGs映画上映会の実施など、各種運用の導入と内製化を支援いたします。

- 本レポートに掲載された内容は作成日における情報に基づくものであり、予告なしに変更される場合があります。
- 本レポートに掲載された情報の正確性・信頼性・完全性・妥当性・適合性について、いかなる表明・保証をするものではなく、一切の責任又は義務を負わないものとします。
- 本レポートの配信に関して閲覧した方が本レポートを利用したこと又は本レポートに依拠したことによる直接・間接の損失や逸失利益及び損害を含むいかなる結果についても責任を負いません。
- 本レポートに関する知的所有権は株式会社サティスファクトリーに帰属し、許可なく複製、転写、引用等を行うことを禁じます。

—— サステナブルレポートとは？ ——

サステナビリティを指標に社会課題や環境課題からテーマをとりあげ、サティスファクトリー社員が調査報告書を作成・発信しています。



全従業員で
毎週更新中