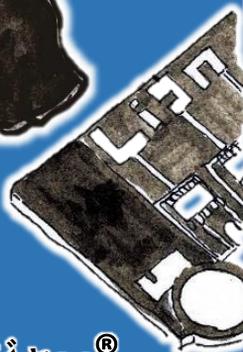
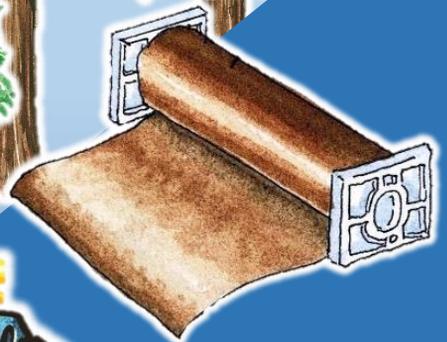


スギから生まれる希望の新素材

改質リグニン



原作・監修：山田竜彦

絵：平田美紗子

リグニンジャー®

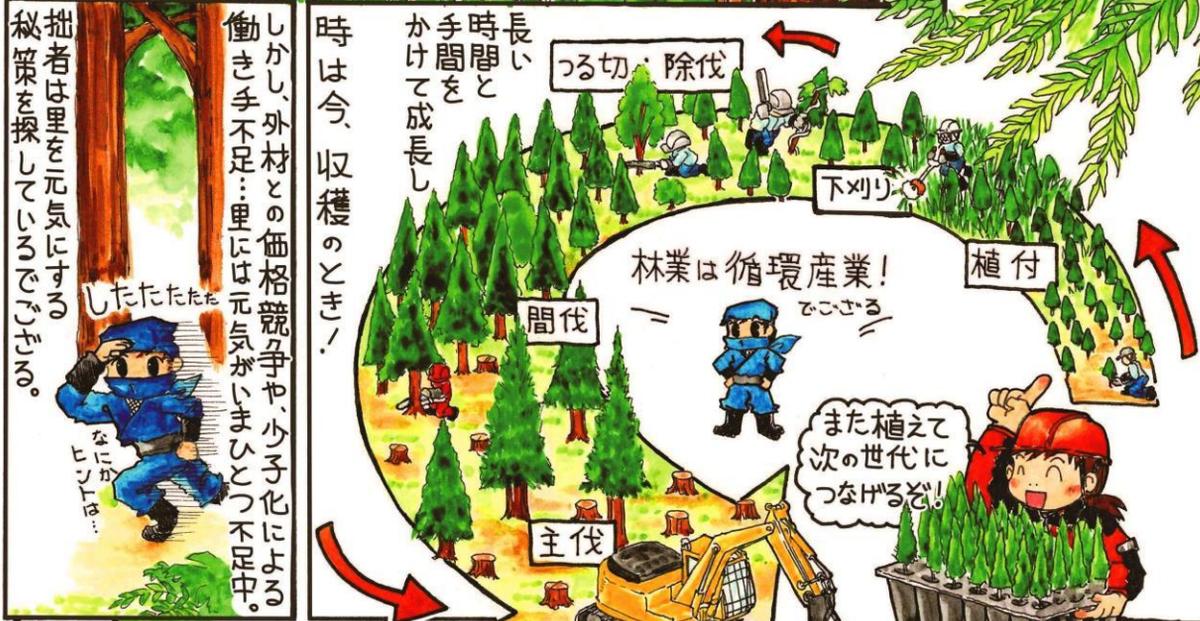
スギ——日本固有種。
木目がまっすぐで強度もあることから昔から各地で植林され、建築材として活用。

国土の約7割が森林の日本で、スギは森林面積の約2割を占める。国内目最大量の資源である。

拙者の名前は木質素造スギに囲まれた故郷を愛する男でござる。



拙者の里は全国有数のスギ生産地。戦後の荒れた山に、先人達が丹精込めて植えたスギが！



ん？
この紙は
どこから？

ぞーん

スギから生まれる希望の新素材
改質リグニン

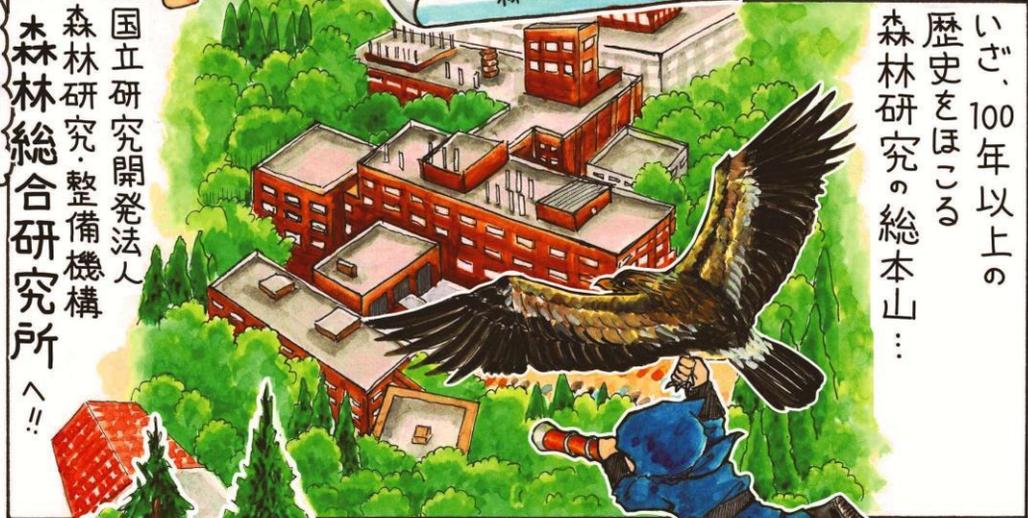
国立研究開発法人
森林研究・整備機構
森林総合研究所

なぬっ?!
希望の新素材
「改質リグニン」とい

スギから
自動車のボンネットや
タッチセンサー
電子デバイスなど
様々な
工業製品を
生み出す
新技術！

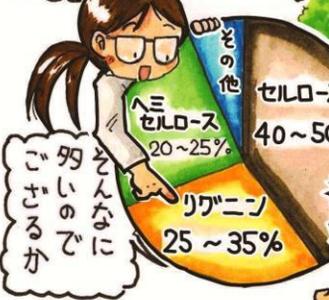


国立研究開発法人
森林研究・整備機構
森林総合研究所へ!!
無事潜入で
ござる！ 亦又身!



いざ、100年以上の
歴史をほこる
森林研究の総本山！

まずは
リグニンとは
何かを
調べてみる。



地上で2番目に
量の多い
有機化合物なのよ

化学的に熱に強く、
とても安定した
構造なの



リグニンは4億5千万年前
植物が海から地上へ上がった時に
重かに負けず体を強固にして
立ち上がるため獲得した
成分よ。

リグニンの
おかげで
植物は巨大化
できたのよ。

リグニンの事
知りたいの？
見たこと
ない顔ネ！

おお、
ぜひ
ご教授を！

リグニンの
基本骨格は
芳香核(ベンゼン核)

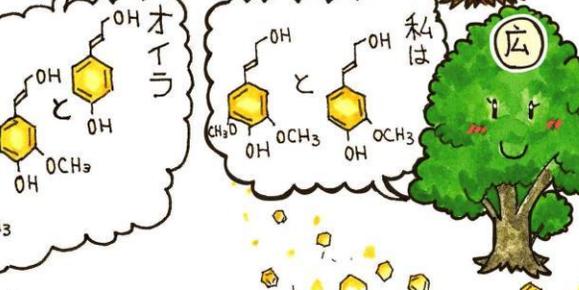
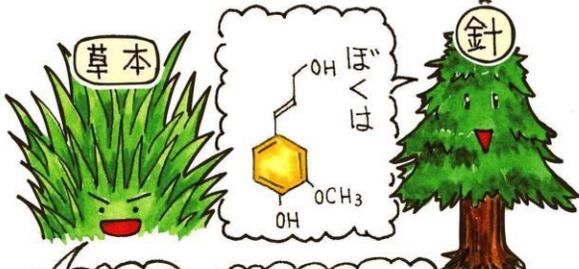
これだけ量が
しかも安定している

リグニンにはヤンゴ
色々な分野で
活用されてきた
のをごさごろうなま

甘いわ!!



その
刃様性!!
リグニンの活用をばばんできたのは

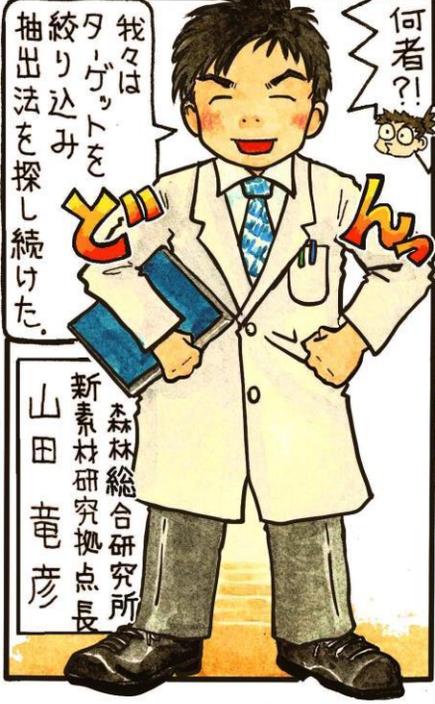
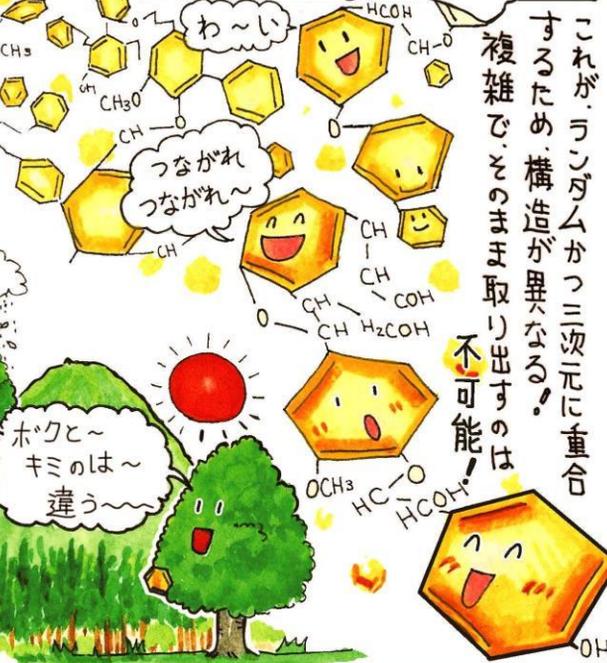


まず、
針葉樹・広葉樹・草本で
基本構成要素が異なる!



さらには
同一樹体内でも
部位によって
異なる!

安定品質が
絶体条件の
工業材料化は
この刃様性に
はばまれて
きたのよ!



そして、
日本固有種の
スギに
たどりついたのだよ。

なんと!
スギで
ごさるか?

我々は
ターゲットを
絞り込み
抽出法を探し続けた。

森林総合研究所
新素材研究拠点長
山田 竜彦

リグニンが
研究されて
50年...
私達は
刃様性に
翻弄されて
きたわ...

どうするぞ
実用化は
キリシナイ
ごさる
か...
しかし!
リグニン系素材の
高いポテンシャルは
ぶうしても捨てがたい

これが！
スキの木からリグニンを取り出す
改質リグニン
製造バンチプラント

① スキを投入

完全に乾いていなくても
投入可能だよ。

端材や残材を
利用できるで
ござるな!!

ポリエチレングリコール
(PEG)を
加える

化粧品にも
使われている
安全な薬品
なんだ

なんと!!
身近にある
薬品でござるか!

フフフッ...

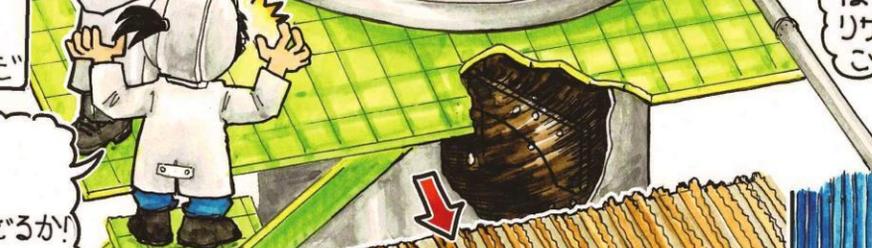
我々はその複雑さ
多様性を制御する
ことに成功したんだ
おお

中でもスキは
多様性が低かった



そもそも針葉木樹のリグニンは
構成要素が少なく、

しかしリグニンは複雑な
構造なのである?
取り出すのは大変なのでは?
さすが
スキでござる!!



ほおっ!
リサイクルで
ござるな。

ここで回収した
PEGは
またここで
利用できるんだ

② ろ過する

ここで
副産物として
パルプが
出てくるよ。

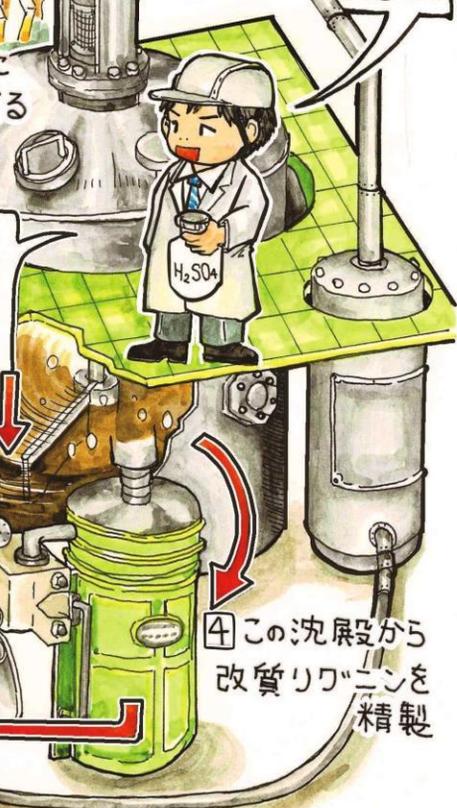
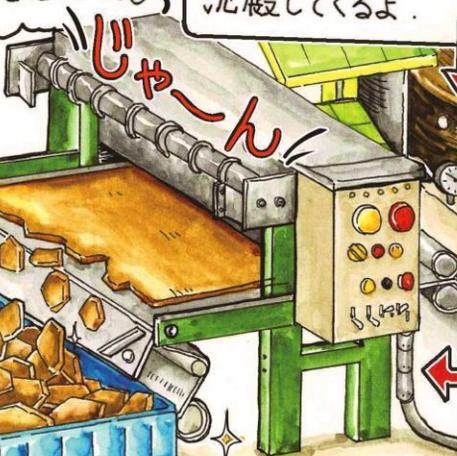
③ pHを酸性に
調整する

PEGと結合した
スキのリグニン
=改質リグニンが
沈殿してくるよ。

安全な工程だけで
できたでござる!

おおおっ
出てきたでござる、
これがスキから
出てきたリグニン

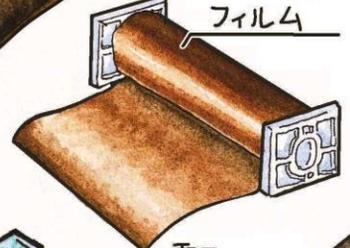
そう、しかも
ポリエチレングリコール
と結合して
扱い易くなった
改質リグニン
なんだ。



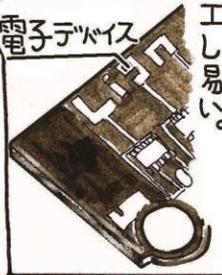
④ この沈殿液から
改質リグニンを
精製

改質リグニンは高い強度と耐熱・耐薬性をもちつつ、とても加工しやすい。

ハイブリットフィルム



電子デバイス



硬いものから柔らかいものまで自由に製造できるんだ

耐熱フィルム



車の外装

コンポジット(射出成型品)



天然由来で再生産できる素材だから環境負荷も小さくてすむ。

しかもスギは国内最大量のバイオマス。改質リグニンを産業に結びつけば、

この木質もとどう改質リグニンを世に広める広報役かかってるぞ



よし決めたござる

あの安全な工場なら里でもござるぞ

残材を有効活用

林業も収益UP

木に覆われた日本は、実は資源大国のポテンシャルがあるんだ

国産資源を活用した地方創生に直接貢献できる

新しい雇用もできたわ

都市生活での環境負荷も小さくなる



スキの故郷を愛する心とリグニ

改質リグニンの知識を併せもつ...

それではこのベンゼン環マークを掲げよう!!



よく言ってくれた



改質リグニン誕生!

世界初のリグニン産業を創出して

日本の山に元気を、希望を

こうして日本発 希望の新材料 改質リグニンを広める旅は 始まったのである 一つづく