

2021年10月6～8日
食品開発展2021

日油がお手伝い！

～環境配慮包材への適用&徐放性と崩壊性の両立～



SDGs



油脂コーティングによる社会課題の解決

1. 環境課題へのアプローチ

サプリメントへ環境配慮包材を使用可能に

2. 健康増進へのアプローチ

徐放性と崩壊性の両立による有効成分の吸収効率UP

包材における環境配慮とは？



軽量化

バイオマス素材の使用



モノマテリアル化

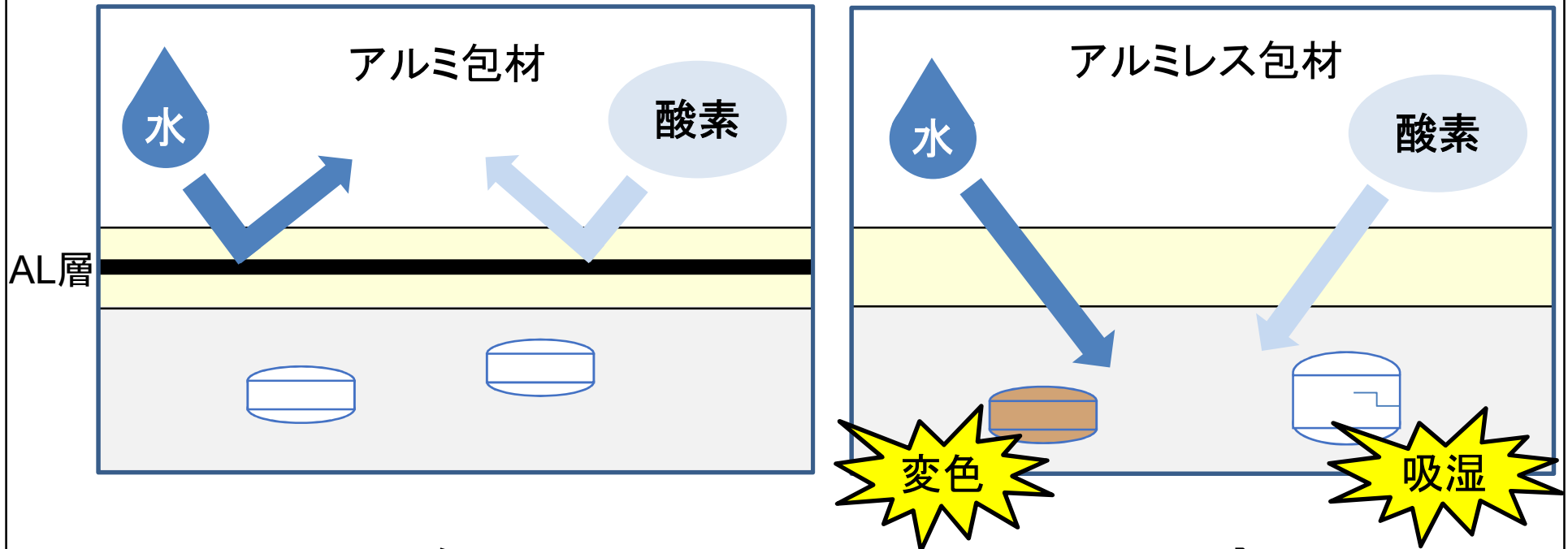


環境負荷の大きい
素材を使わない



各業界で環境配慮包材の使用が進んでいる

アルミレス化の課題



CO₂排出量

多

少

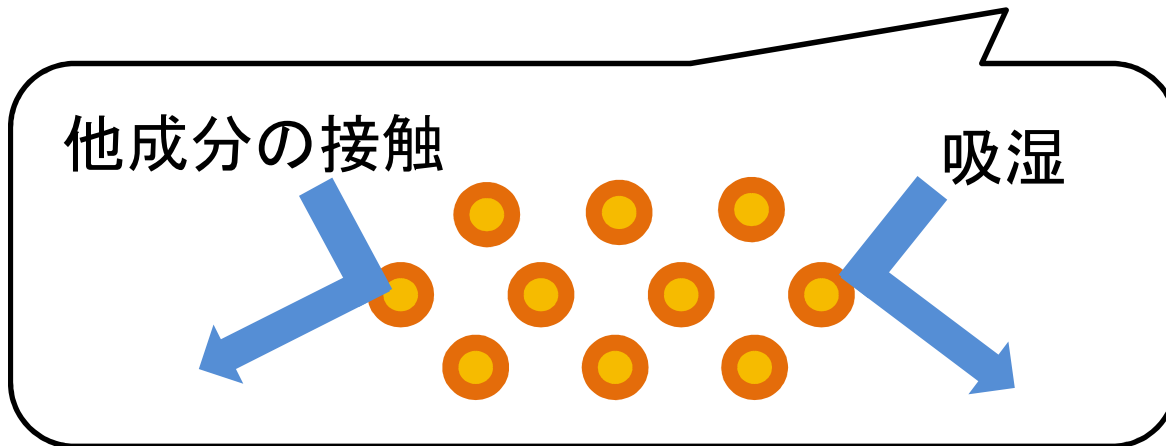
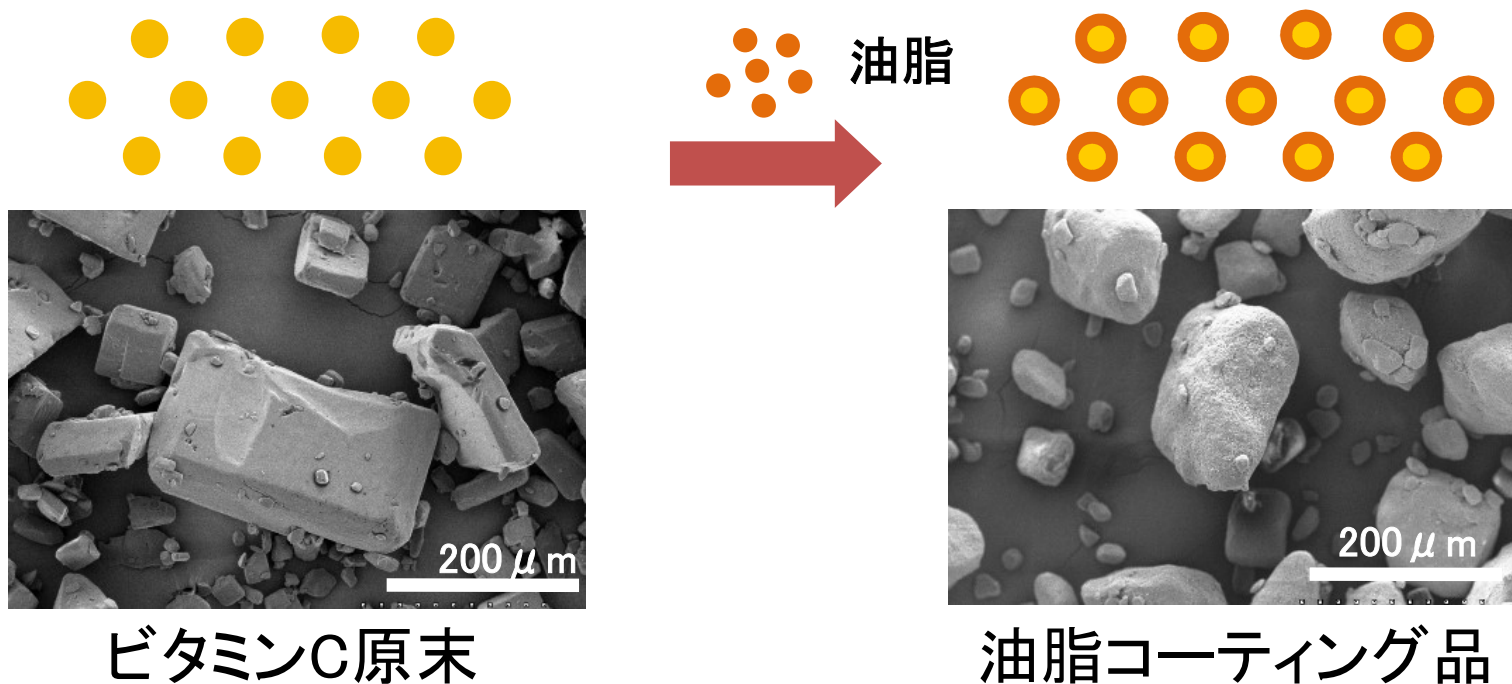
バリア性

高

低

→ 日油の油脂コーティングで解決します！

油脂コーティングとは？



コーティングの効果①吸湿抑制

潮解性のあるカルニチン原末を40℃、湿度75%で24時間保存



カルニチン原末



カルニチンコーティング品

吸湿・潮解性のある粉末の吸湿抑制

コーティングの効果②接触回避

ビタミンCとピロリン酸第二鉄の混合粉末を40℃、湿度75%で7日間保存



ビタミンC原末
+ピロリン酸第二鉄

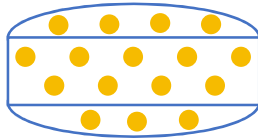
ビタミンCコーティング品
+ピロリン酸第二鉄

成分同士の接触を回避することで変色反応を抑制

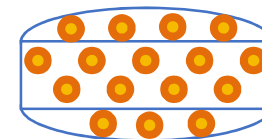
環境包材使用時の品質保持試験

【サンプル】

原末を含む打錠品



油脂コーティング品を含む打錠品


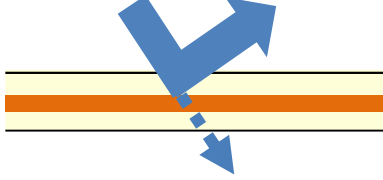
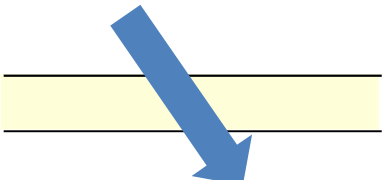
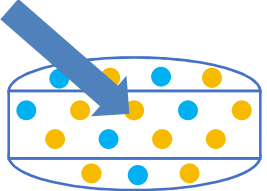



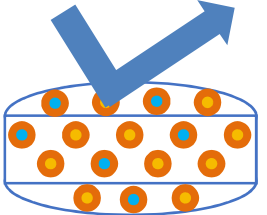





【使用包材】

	アルミ	アルミレスバリアフィルム*	アルミレス低バリア
イメージ			
酸素透過度 (ml/m ² ・day・MPa)	0.0	0.1	> 1500
水蒸気透過度 (g/m ² ・day)	0.0	0.05	> 4.0


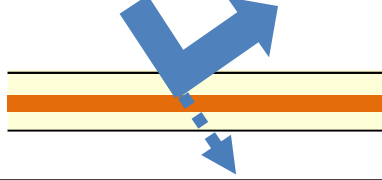
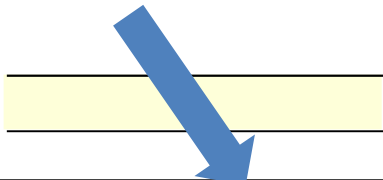
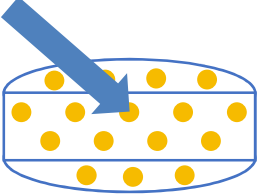



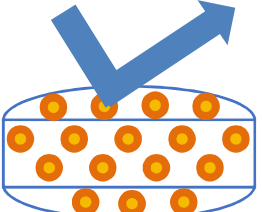



*凸版印刷株式会社製バリアフィルム「GX-P-F」

環境包材使用時の変色抑制効果【ビタミンC×鉄】

<p>温度40℃ 湿度75% 2か月保存</p>	<p>アルミ</p> 	<p>アルミレスバリアフィルム</p> 	<p>アルミレス低バリア</p> 
<p>原末</p>  <p>● ピロリン酸第二鉄 ● ビタミンC</p>			
<p>コーティング</p> 			

油脂コーティングによる変色抑制効果が得られた

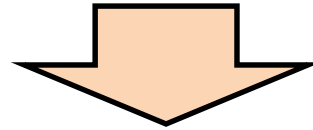
環境包材使用時の吸湿抑制効果【 α -GPC】

<p>温度40℃ 湿度75% 2か月保存</p>	<p>アルミ</p> 	<p>アルミレスバリアフィルム</p> 	<p>アルミレス低バリア</p> 
<p>原末</p> 			
<p>コーティング</p> 			

油脂コーティングによる吸湿抑制効果が得られた

ご提案

油脂コーティング技術 × アルミレスバリアフィルム



1. 環境に優しい製品の設計が可能に

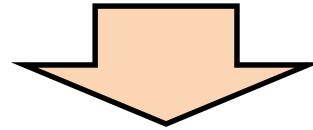
1万袋あたり**CO₂排出量を約300kg 削減***

(一般的なアルミ包材から**66%**削減)

* 一般的な18×12cmアルミ包材(PET12/PE15/AL7/PE15/LLDPE50)
1万袋をアルミレス環境包材(GX-PF12/LLDPE70)にした場合

ご提案

油脂コーティング技術 × アルミレスバリアフィルム



2. これまでにない包材の
設計が可能に

中身が見える



油脂コーティングによる社会課題の解決

1. 環境課題へのアプローチ

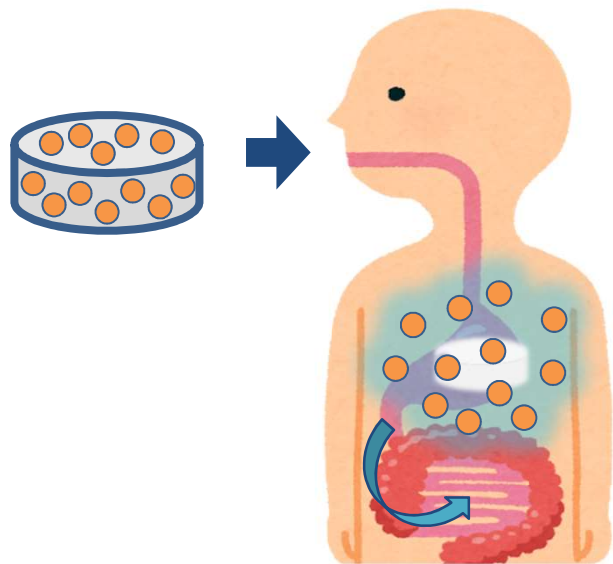
サプリメントへ環境配慮包材を使用可能に

2. 健康増進へのアプローチ

徐放性と崩壊性の両立による有効成分の吸収効率UP

効率的な吸収に必要なこと

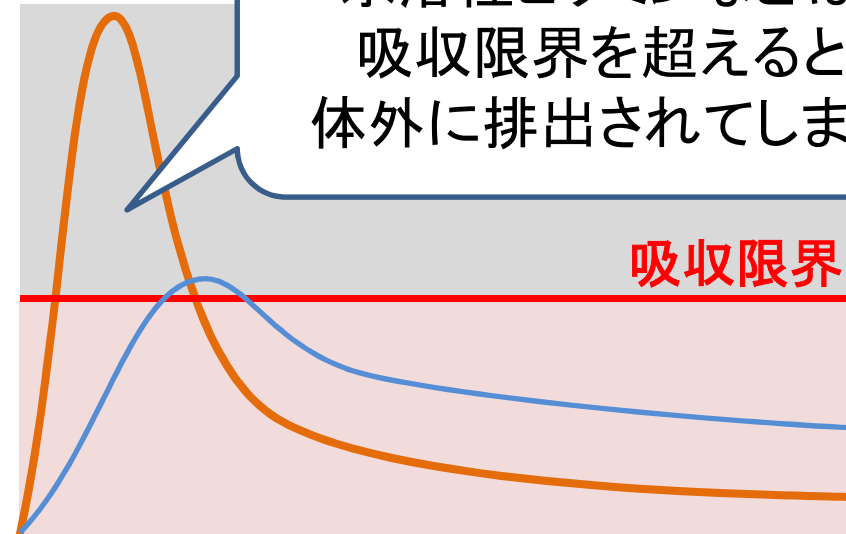
打錠品からの放出 + 摂取した有効成分を無駄にしない



素早く崩れる
(崩壊性)

イメージ図

生体内濃度



水溶性ビタミンなどは
吸収限界を超えると
体外に排出されてしまう

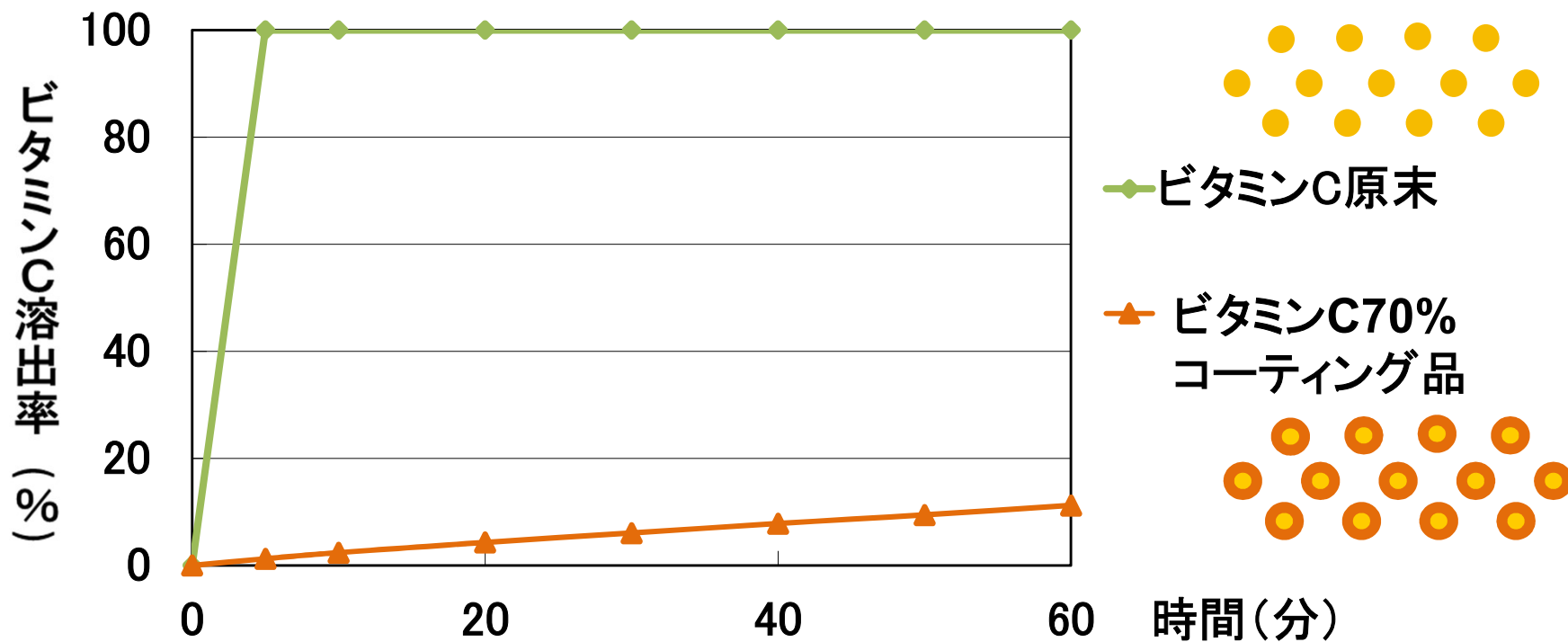
吸収限界

時間

ゆっくり溶出
(徐放性)

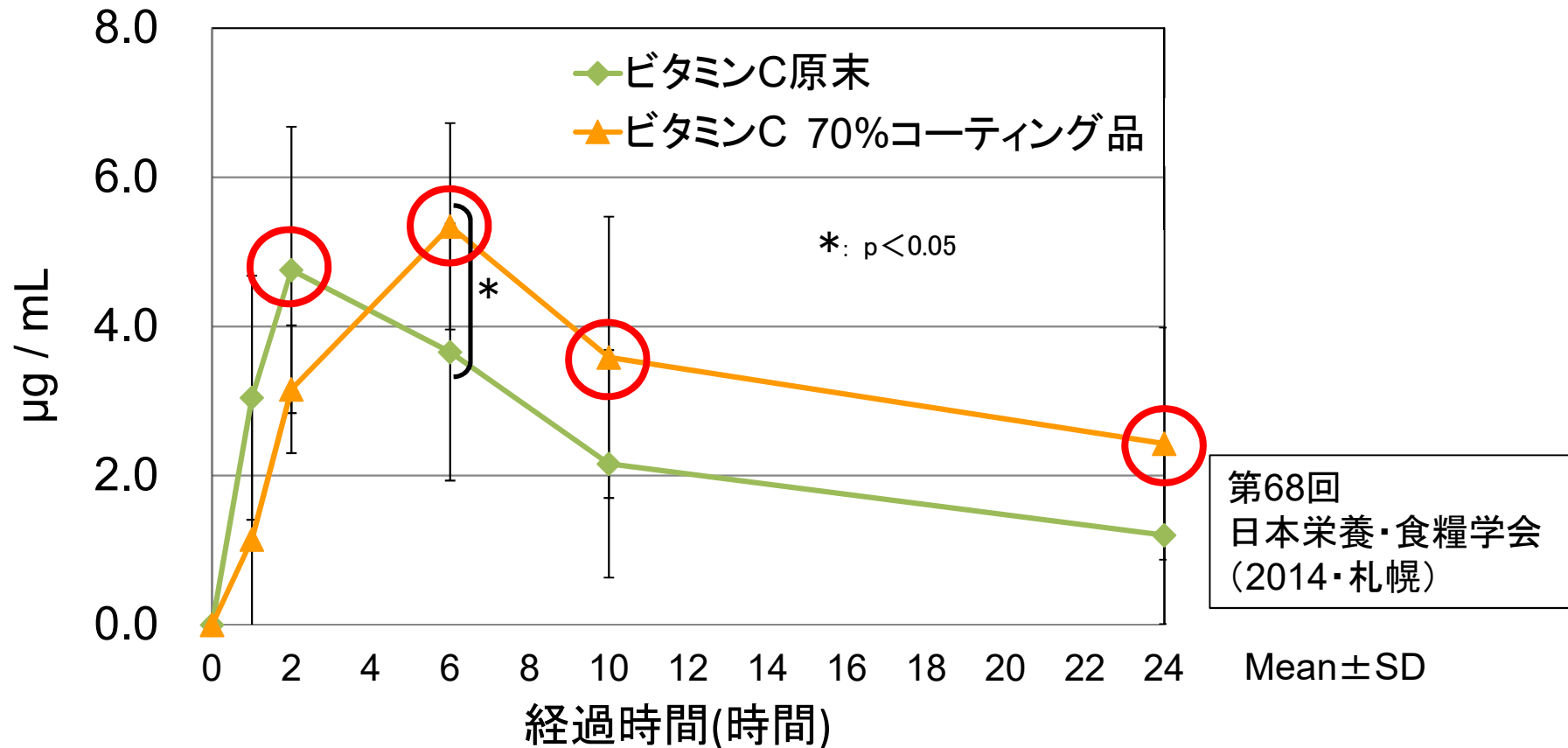
コーティングの効果③徐放性の付与

溶出試験による評価(パドル法)



コーティングの効果④吸収性向上

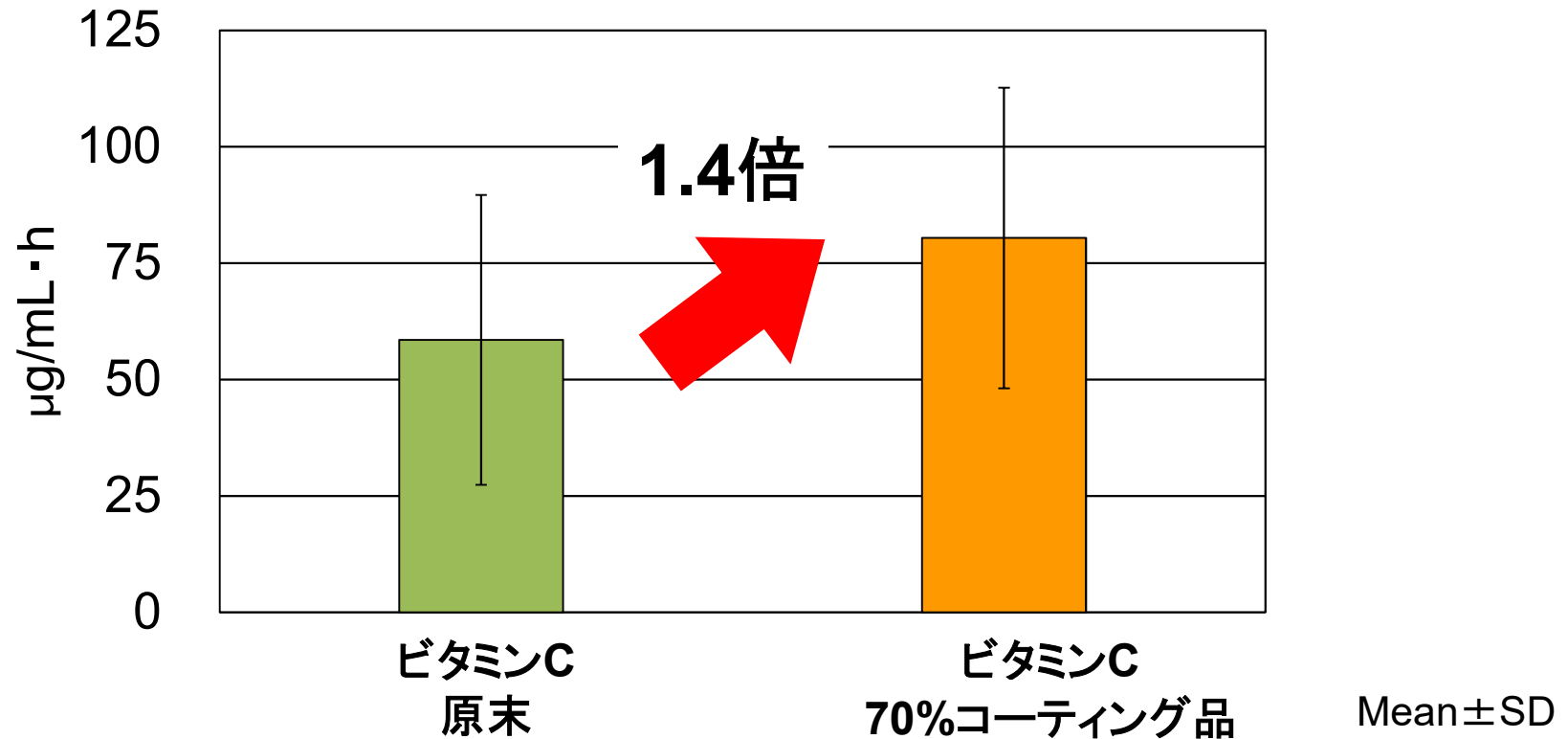
血中ビタミンC濃度変化量



摂取6、10、24時間後でも高い血中濃度を持続

コーティングの効果④吸収性向上

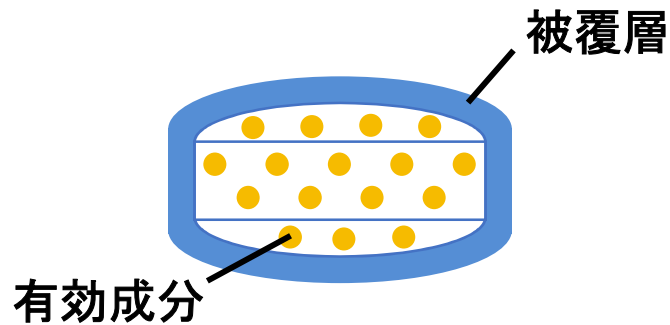
変化量血中AUC_{0-24h}



コーティング品を摂取した方が生体吸収率が向上

打錠品の徐放性付与の方法

一般的な徐放性付与 (フィルムコート)

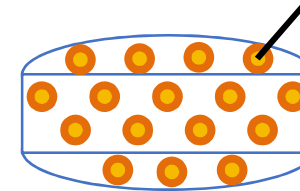


打錠品の表面全体をコーティング

崩壊時間は長くなりがち

日油の徐放性付与 (油脂コーティング)

有効成分の油脂コーティング品



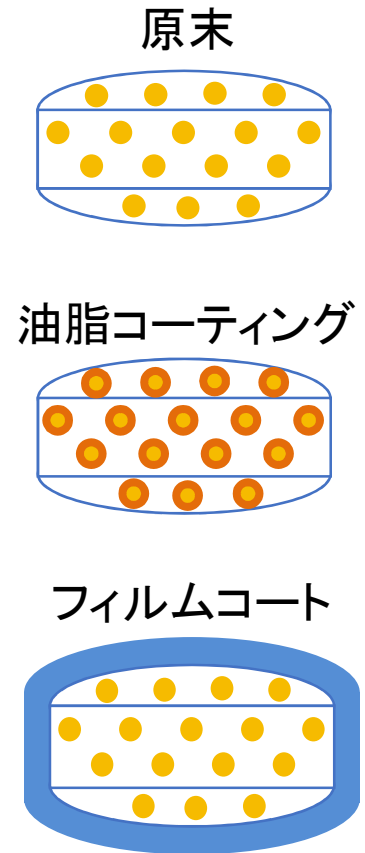
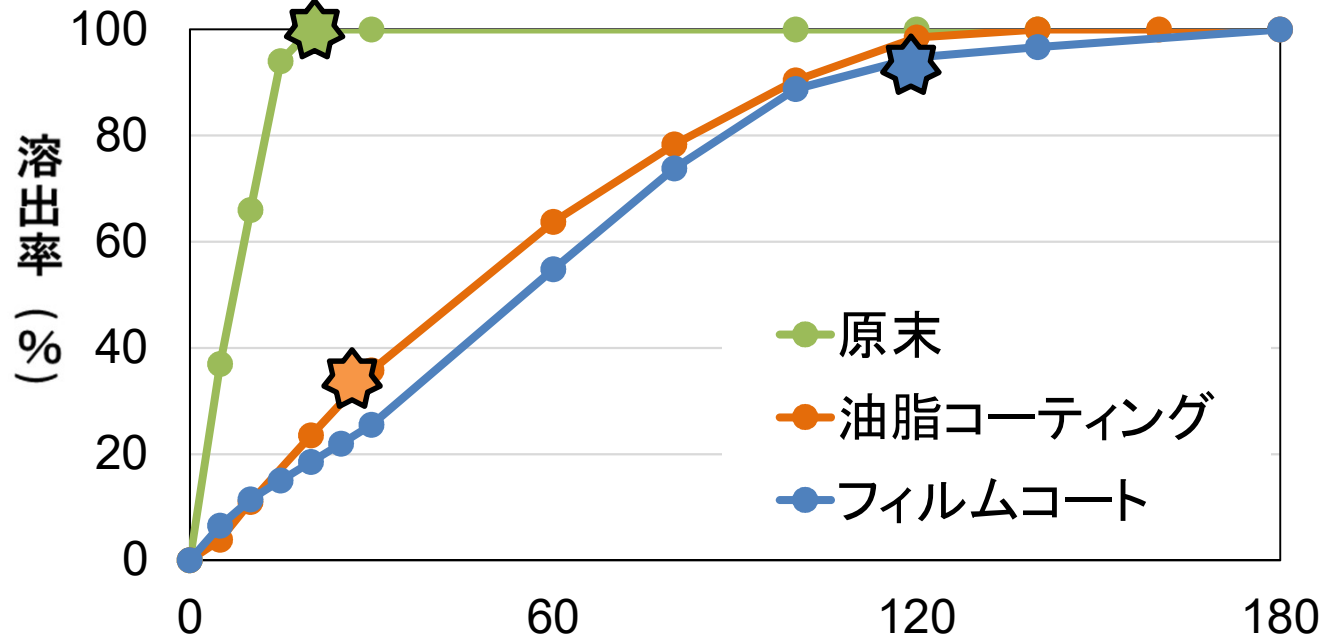
有効成分のみをコーティング

崩壊時間は変わらない

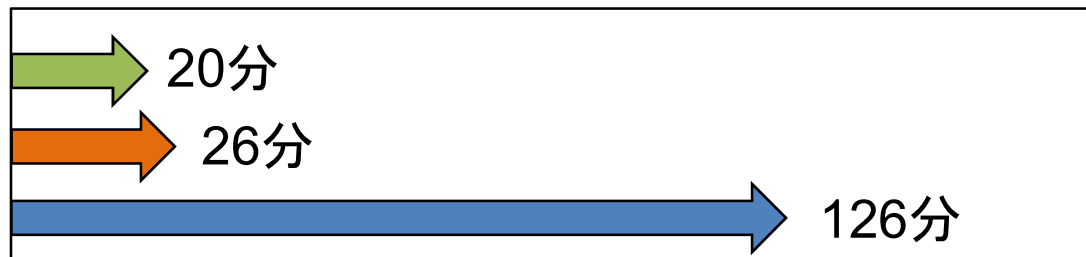
崩壊性と徐放性の両立

崩壊試験機を用いたビタミンB₂溶出性評価(37°C、精製水)

★ : 打錠品の崩壊



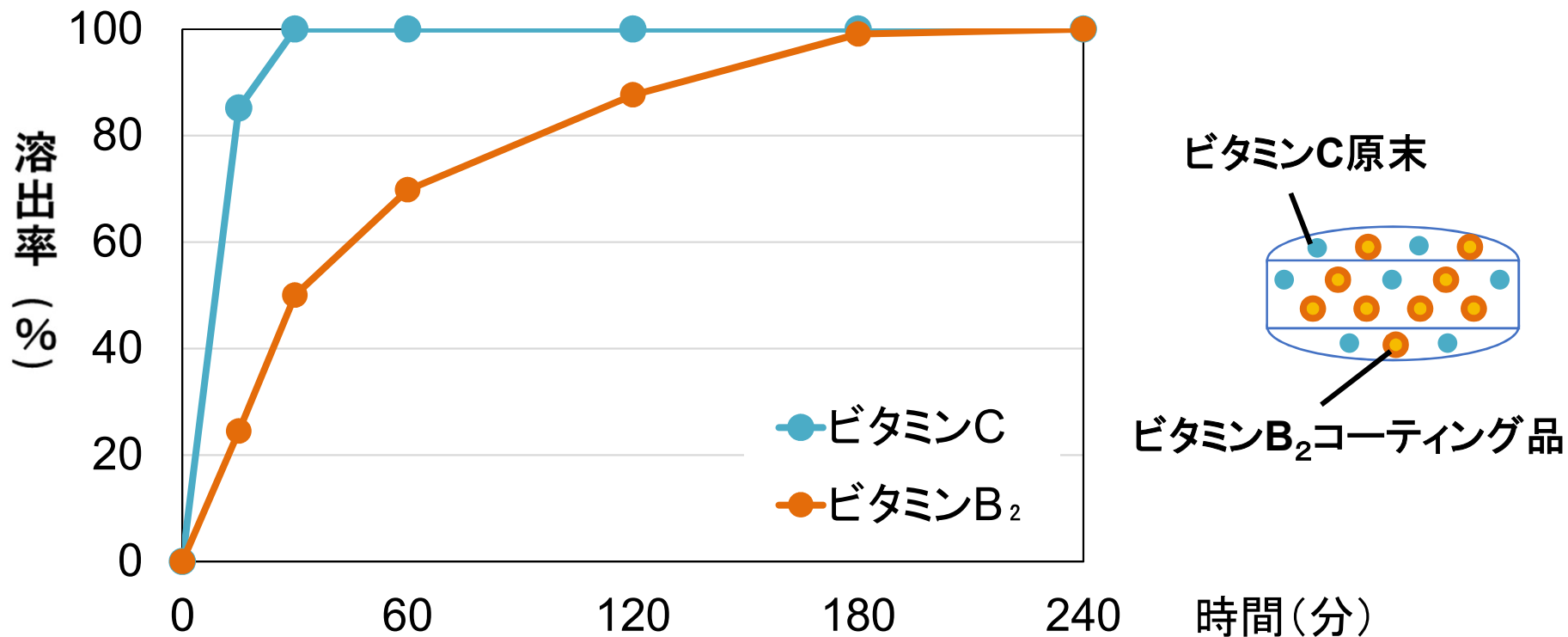
崩壊時間



成分はゆっくり溶出されるが、早く崩壊する

崩壊性と徐放性の両立で可能になること

溶出試験結果(パドル法、37°C、精製水)



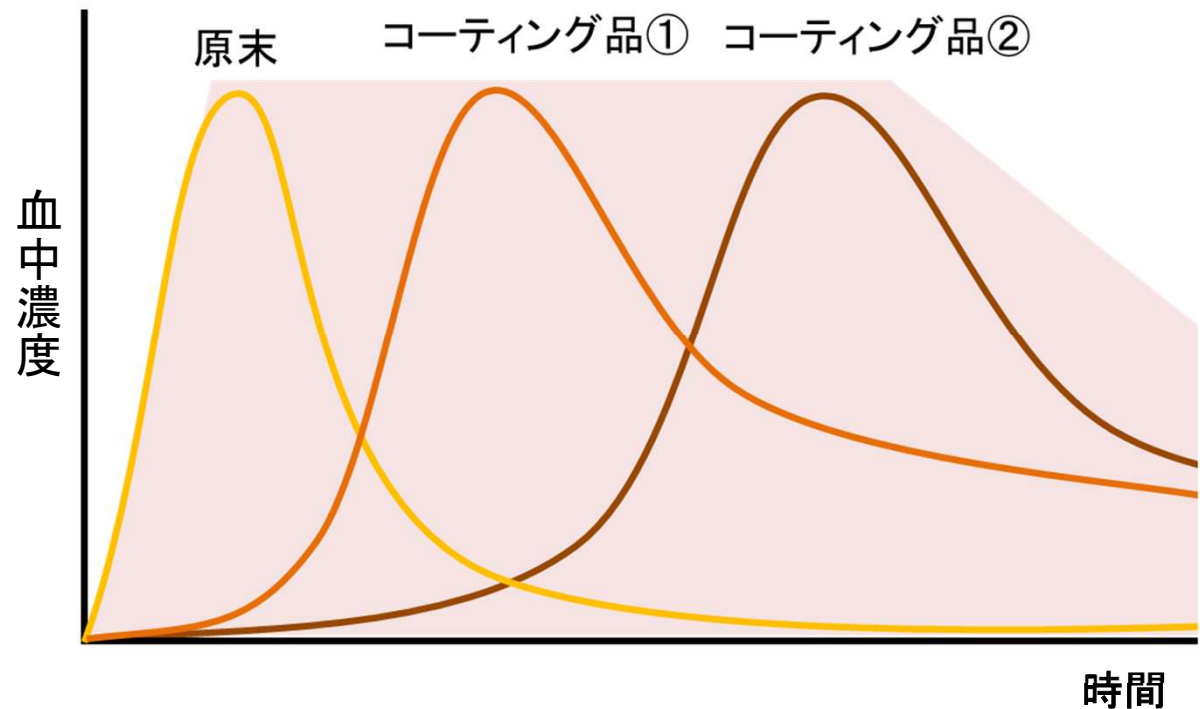
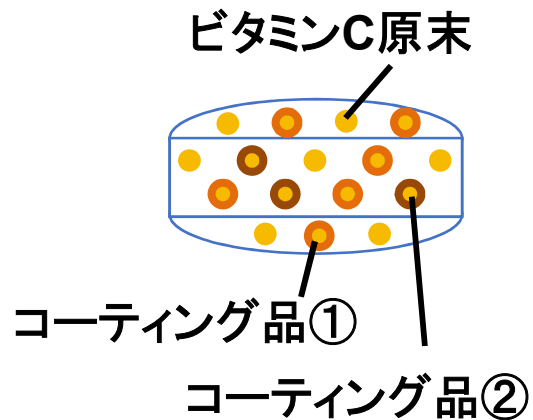
崩壊が早いいため、原末はすぐに溶出し
コーティング品は徐々に溶出する

1成分のコーティング

血中濃度を長く維持したい成分Xのサプリメント

例) ビタミンC等の水溶性ビタミン

イメージ図

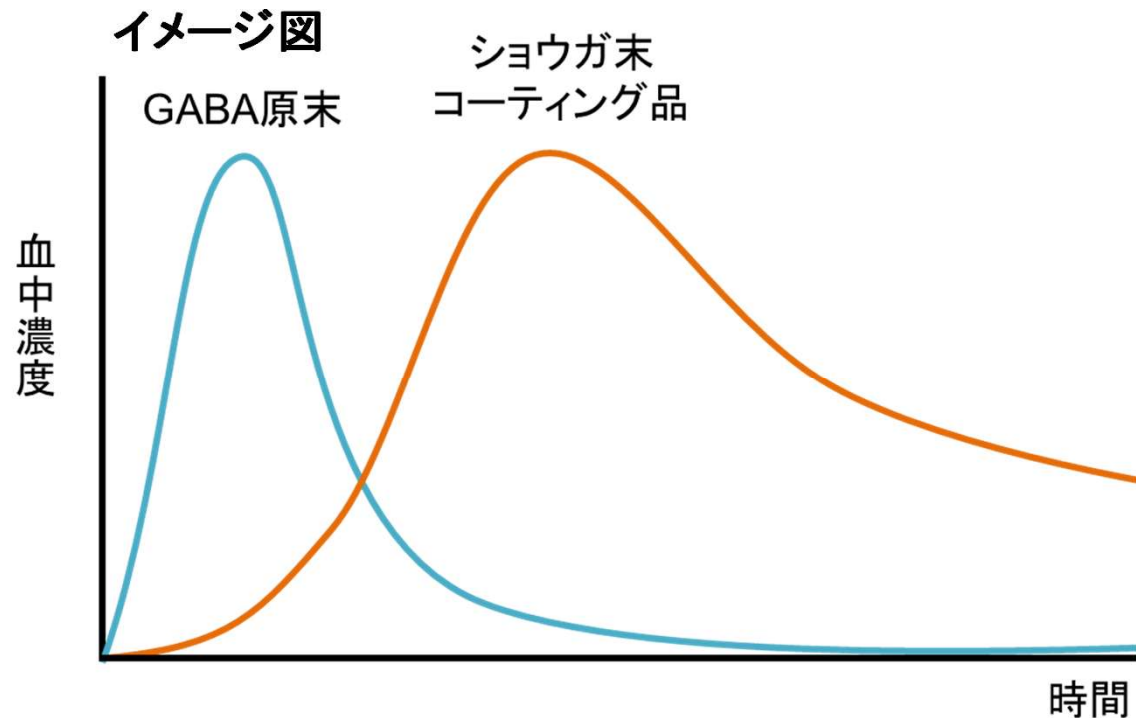
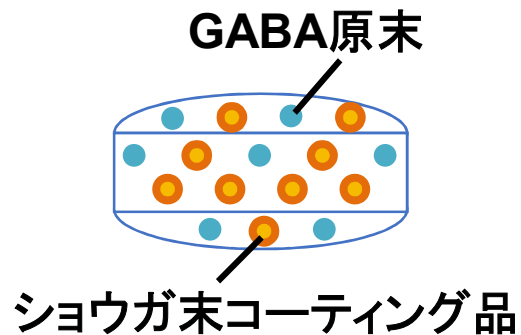


タイムリリースサプリメントの設計が可能

複数成分のコーティング

早く吸収したい成分Y × 持続的に吸収したい成分Z

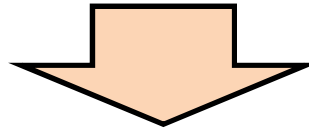
例) GABA原末 × ショウガ末コーティング
⇒ 睡眠改善サプリ



複数成分の吸収タイミングをコントロール可能

ご提案

打錠品の速やかな崩壊 × 油脂コーティングによる
目的成分の徐放化



1. **タイムリリースサプリメント**の設計が可能

吸収性向上

摂取回数を減らす

2. **複数成分の溶出タイミング**をコントロール可能

成分の特徴に応じた製品設計

まとめ

1. サプリメントへ環境配慮包材を使用可能に

⇒環境課題解決に貢献

2. 打錠品からの有効成分の吸収効率UP

⇒健康増進に貢献

ご清聴ありがとうございました

詳しくは、日油株式会社のブース**1-302**へ
お立ち寄り下さい



本プレゼンテーションの内容について無断転載・無断使用はご遠慮ください。