

**総合科学系生命環境医学部門の芦内誠教授らの研究成果を基に、
新型コロナウイルスを不活化する「抗菌・抗ウイルスコーティング
ポリマー剤」が共同開発されました**

総合科学系生命環境医学部門の芦内誠教授らの研究成果を基に、新型コロナウイルスを不活化するなどの優れた性能を備えた「抗菌・抗ウイルスコーティングポリマー剤」を本学と東洋濾紙株式会社が共同開発しました。

芦内教授は、環境配慮型バイオポリマーとして知られる「ポリγグルタミン酸」及び生活必需品として広く利用される「第4級アンモニウム化合物」の合成に関する基盤的な研究を行っており、この度、この技術を活用し新たに独自の抗菌コーティング剤の製造方法を開発しました。この方法により製造したコーティング剤は「広範囲に及ぶ抗菌／抗ウイルス性」、「優れた持続性／耐候性」、「ハンドリングのよさ」等の性能があり、コロナ禍の今、公衆衛生強化に求められる画期的なコーティング剤として様々な分野での活用が期待されます。

是非、取材方よろしくお願ひ申し上げます。

- ・納豆菌由来のバイオポリマーと安全な薬用成分から合成したコーティング剤です。
- ・コロナウイルス、インフルエンザ、大腸菌、カビ等、様々なターゲットに対し有効です。
- ・コーティング性に優れ、フィルター、ガラス、段ボール、プラスチック等、材質を選びません。
- ・水では簡単に流れない強力な皮膜を形成します。

安全な原材料から合成しています

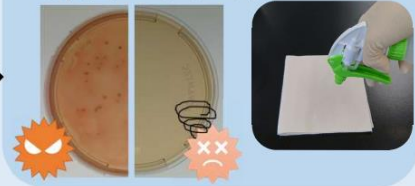
納豆菌由来のバイオポリマー
◎ポリグルタミン酸



うがい薬等の薬用成分
◎第4級アンモニウム化合物



菌の増殖を防ぐ！
◎抗菌コーティング剤



※この製造方法は国立大学法人高知大学との共同開発によるものです。

左:未処理 右:コーティング有

※東洋濾紙株式会社指定菌による試験

抗菌・抗ウィルスコーティング剤の効果

確かな抗菌性！

幅広い効果を確認しています

・コロナウィルス ・インフルエンザ ・大腸菌 ・黄色ブドウ球菌 ・クロカビ ・カンジタウィルス ・霊菌等

持続性・耐水性、耐熱性がある！

・水道水で100時間洗浄しても効果が持続
・高圧蒸気滅菌(121℃、2気圧)でも抗菌性を維持
・猛暑日の日光に1週間さらしても抗菌性が失われない

取扱い易い！

・アルコール溶液として塗布するだけで抗菌性能を獲得
・濃度は目的に合わせてカスタマイズ可能
・他の添加剤や処理は不要！全素材適応型！



洗浄後、加熱後でも有効性を確認！

赤いコロニーを形成する菌を用いて有効性の試験実施 弊社開発品は赤く染まっておらず菌の抑制を確認 濾紙に他社(0.1~0.2%)、弊社開発品(0.1%)のコーティングを行い試験に使用



水道水に100時間浸漬、
高圧蒸気滅菌(121℃)後に試験



有効性試験に使用した菌
Serratia marcescens

◎様々な材料を容易に抗菌化！

- ・確かな抗菌性
- ・耐水性に優れる
- ・耐熱性が有る
- ・原料が安全
- ・取扱い易く材料を選ばない
- ・環境負荷軽減に寄与

問い合わせ先

高知大学 総合科学系 生命環境医学部門 教授 芦内 誠

Mail : ashiuchi@kochi-u.ac.jp

Tel : 088-864-5144

環境配慮型「メディシナルプラスチック」新材の社会実装

芦内 誠

(総合科学系・生命環境医学部門)

環境配慮型「メディシナルプラスチック」新材の社会実装

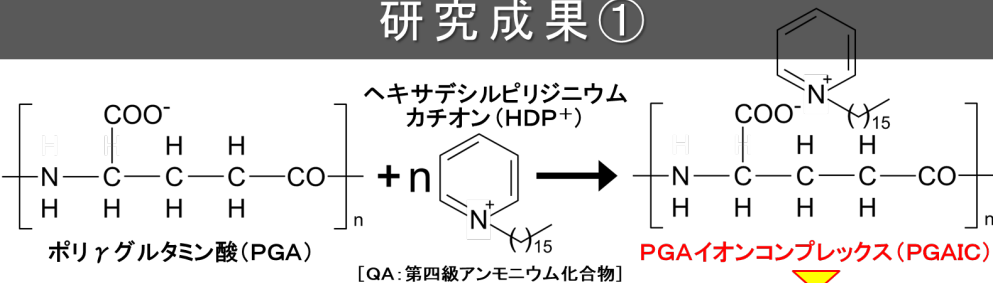
微生物由来の環境配慮型高分子「PGA」より生み出された新規材料「PGAIC」は、薬理機能「抗菌・ウイルス不活化能」と環境配慮機能「環境中での速やかな微生物分解機能」を、スイッチング機構によって両立した稀有なバイオプラスチック新材料です。

本課題では、PGAICの量産化と産業利用を視野に成形・加工法の至適化に取り組み、社会インフラやウェアラブル生活用品等に積極的に投入することで、「社会免疫」戦略(ゼロ次免疫システムー【世界一安全な国】)を実現します。



抗菌性と生分解性の両立を可能とする産業プラスチックの開発と実装化が急務!

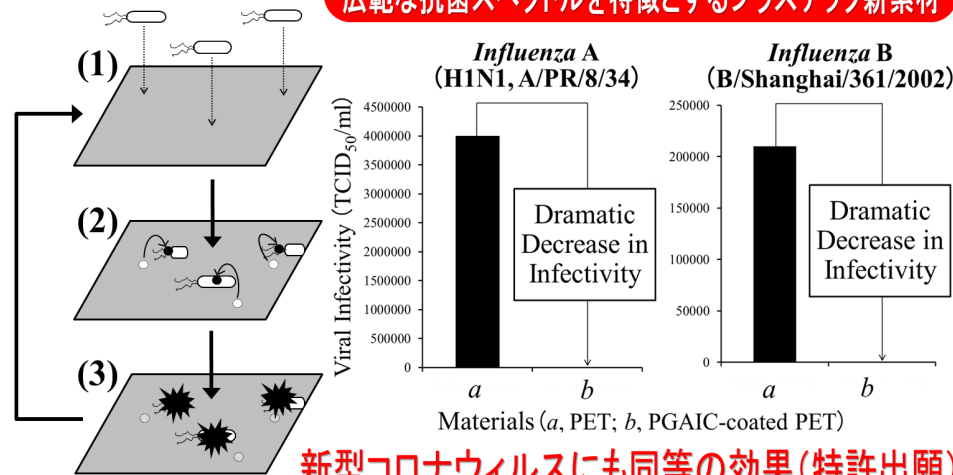
研究成果①



	エタノール沈殿法	ミョウバン沈殿法	QA沈殿法
PGA1kgの調製に要する沈殿剤の量	納豆菌培養液のPGA濃度 = ~1重量% → 100Lが対象		
	3倍容量(300L)	1.5Kg	3.0kg
沈殿剤の市場価格	~350円/L (>100,000円)	~700円/kg (>1,000円)	600円/kg (1,800円)
沈殿物の精製度	<30%	~60%	100%
追加精製プロセス	要(多段階)	要	不要
沈殿物の有機溶媒 (AcOHs) 溶解性	なし	なし	超溶解 (>80重量% → 半固体)

Schematic representing a possible novel microbicidal mechanism called "Capture-Killing"

広範な抗菌スペクトルを特徴とするプラスチック新素材



2022.4.27 高知大学定例記者会見・追加資料
(朝倉キャンパス)

環境配慮型「メディシナル プラスチック」新材の 社会実装

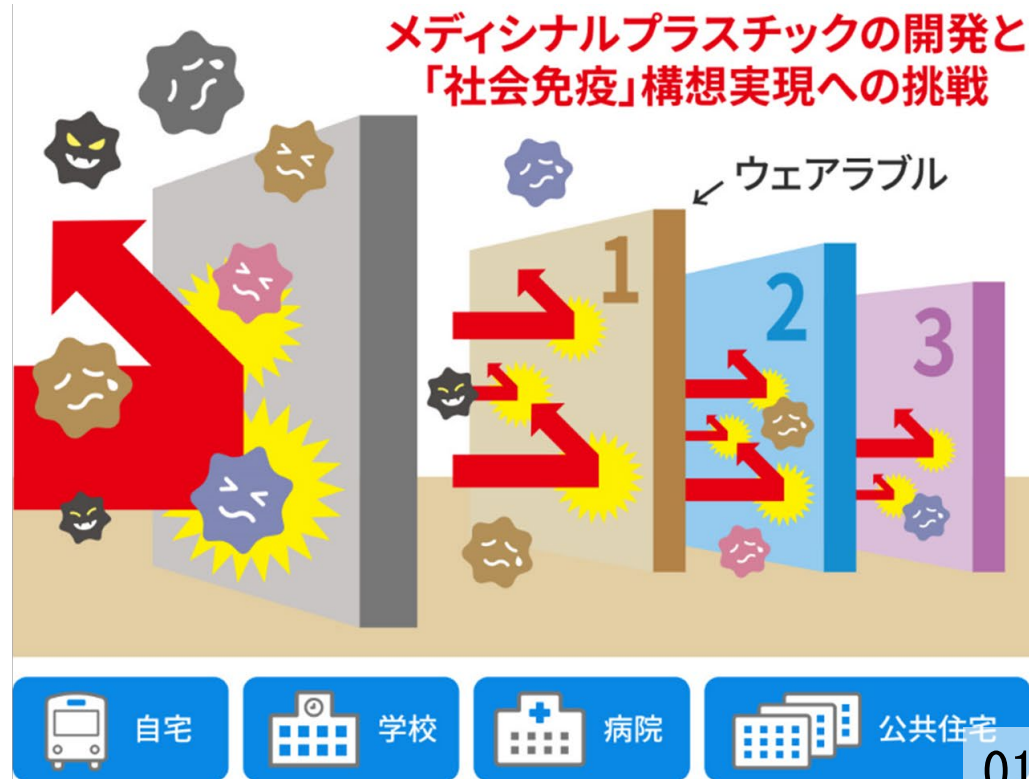
芦内 誠

(総合科学系・生命環境医学部門)

環境配慮型「メディシナルプラスチック」新材の 社会実装

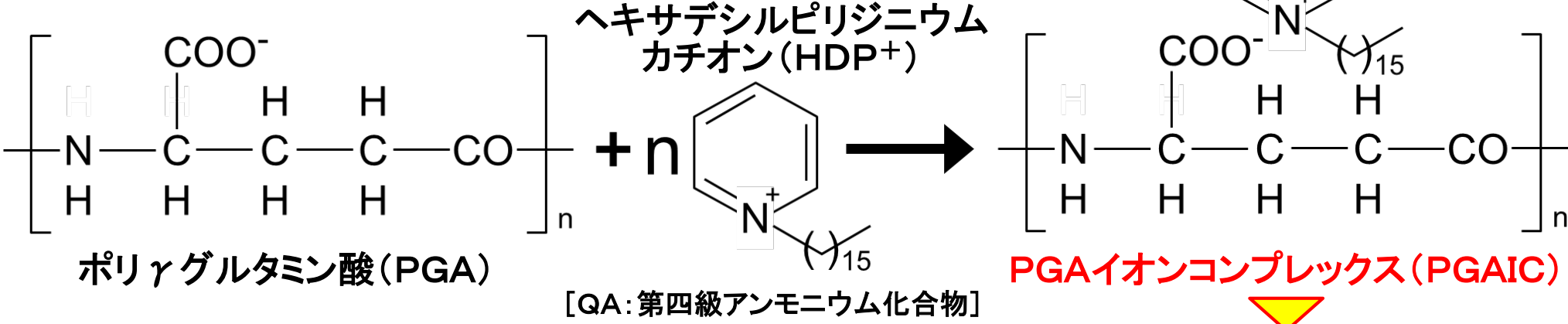
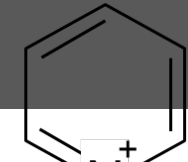
微生物由来の環境配慮型高分子“PGA”より生み出された新規格材料“PGAIC”は、**薬理機能**「抗菌・ウイルス不活化能」と**環境配慮機能**「環境中での速やかな微生物分解機能」を、スイッチング機構によって両立した稀有なバイオプラスチック新素材です。

本課題では、PGAICの量産化と産業利用を視野に成形・加工法の至適化に取り組み、社会インフラやウェアラブル生活用品等に積極的に投入することで、「**社会免疫**」戦略(ゼロ次免疫システム→【世界一安全な国】)を実現します。



抗菌性と**生分解性**の両立を可能とする
産業プラスチックの開発と実装化が急務！

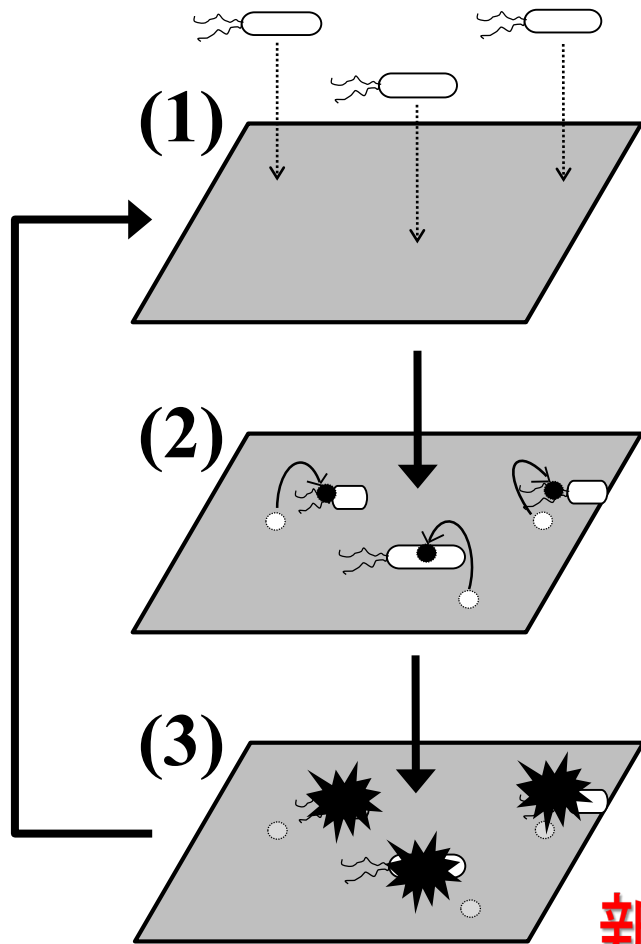
研究成果①



	エタノール沈殿法	ミヨウバン沈殿法	QA沈殿法
PGA 1 kgの調製に要する沈殿剤の量	納豆菌培養液のPGA濃度 = ~1重量% → 100 Lが対象		
	3倍容量(300 L)	1.5 Kg	3.0 kg
沈殿剤の市場価格	~350円/L (>100,000円)	~700円/kg (>1,000円)	600円/kg (1,800円)
沈殿物の精製度	<30%	~60%	100%
追加精製プロセス	要(多段階)	要	不要
沈殿物の有機溶媒(AcOHs)溶解性	なし	なし	超溶解 (>80重量% → 半固体)

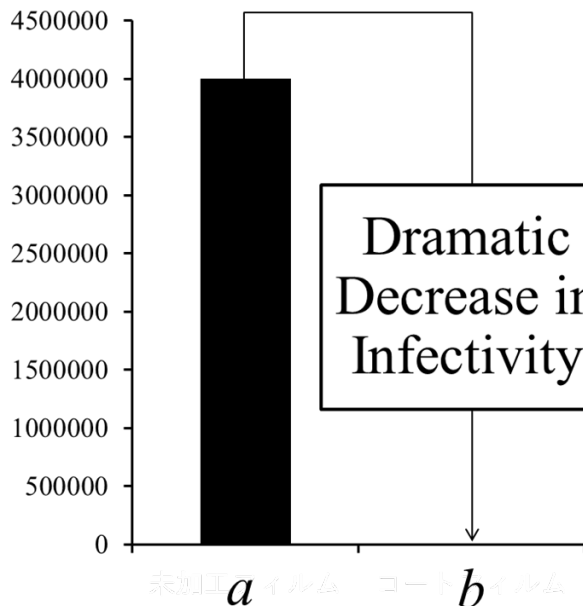
Schematic representing a possible novel microbicidal mechanism called *“Capture–Killing”*

広範な抗菌スペクトルを特徴とするプラスチック新素材

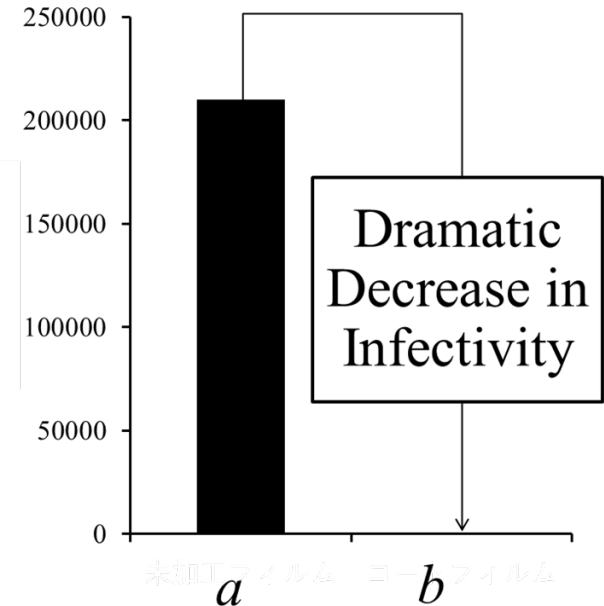


Viral Infectivity (TCID₅₀/ml)

Influenza A
(H1N1, A/PR/8/34)



Influenza B
(B/Shanghai/361/2002)



Materials (a, PET; b, PGAIC-coated PET)

新型コロナウイルスにも同等の効果(特許出願)