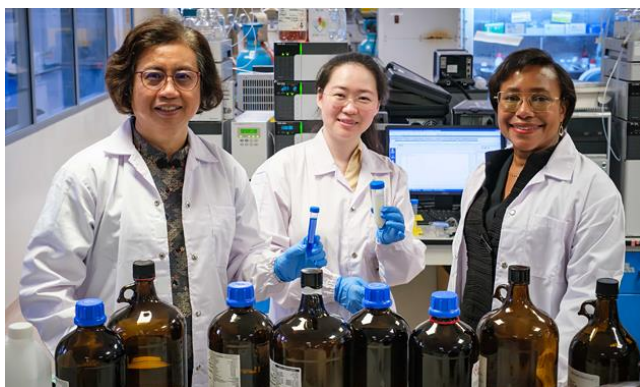


English translation

## Nanyang Technological University, Singapore, Develops New Compound to Prevent Bovine Mastitis Without Antibiotics

On October 13, Nanyang Technological University (NTU) in Singapore announced the development of a new antibiotic-alternative compound, "oligoimidazolium carbonates (OIMs)," to prevent bovine mastitis, a bacterial infection of the udders of dairy cows. The research results were published in the scientific journal Nature Communications.



*Professor Mary Chan (left) of NTU and Professor Paula Hammond (right) of MIT, who were involved in the development of a safe and sustainable antibacterial compound (a blue dye solution in a tube) that prevents bovine mammary infections. The compound was applied to the udders of dairy cows, but did not affect the quality of the milk (white liquid in the tube).*

*(Source: NTU)*

Bovine mastitis has long been a challenge in the dairy industry, resulting in reduced milk yields and residual antibiotics used for treatment. Furthermore, amid concerns about the spread of antibiotic-resistant bacteria, an NTU research team has developed a new, antibiotic-free infection prevention method using a new mechanism.

The research was conducted in collaboration with Professor Mary Chan of NTU's School of Chemistry, Chemical Engineering, and Biotechnology, Professor Kevin Pethe of NTU's Lee Kong Chian School of Medicine, Professor Paula Hammond of the Massachusetts Institute of Technology (MIT), and the Antimicrobial Resistance Interdisciplinary Research Group of the Singapore-MIT Alliance for Research and Technology (SMART).

These OIMs possess a novel mechanism of action to prevent bacterial infection and can be applied directly to the udder to suppress infection. Furthermore, they have been confirmed to leave no residual antibacterial components in milk. "Because OIMs are biodegradable and break down into harmless molecules in nature, they may be more environmentally friendly than existing methods that use iodine or chlorhexidine," the research team stated.

Agriculture-related companies in Australia, Belgium, Malaysia, New Zealand, and other countries have expressed interest in commercializing this compound, and international expansion is anticipated. Professor Hammond of MIT stated, "Following the success of our initial research both in the laboratory and in the field, we are now working closely with industrial partners to expand our studies to large-scale trials in dairy cows and commercialize our novel antimicrobial compounds."

Science Portal Asia Pacific Editorial Department

==

Published Paper: Koh et al. (2025) Carbene formation as a mechanism for efficient intracellular uptake of cationic antimicrobial carbon acid polymers

Reference Sites (External Sites):

● Nanyang Technological University (NTU)

<https://www.ntu.edu.sg/news/detail/safer--more-sustainable-antimicrobials-to-prevent-infection-of-cow-udders>

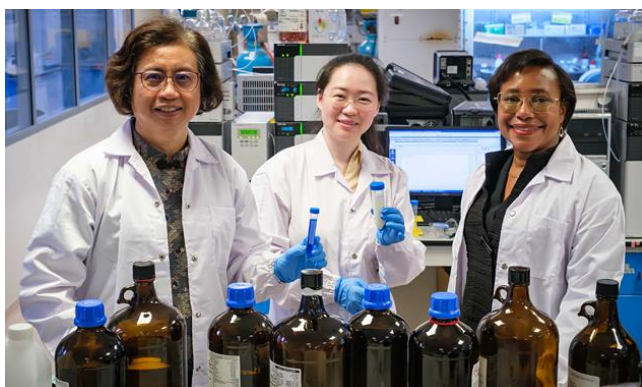
[https://spap.jst.go.jp/asean/news/251102/topic\\_na\\_02.html](https://spap.jst.go.jp/asean/news/251102/topic_na_02.html)

---

Original text

## 抗生物質使わず牛の乳房炎を防ぐ新化合物開発 シンガポール南洋理工大学

シンガポールの南洋理工大学(NTU)は 10 月 13 日、乳牛の乳房の細菌感染症である牛乳房炎を予防するための新たな抗生物質代替化合物「オリゴイミダゾリウム炭素酸(OIMs)」を開発したと発表した。研究成果は科学誌 nature communications に掲載された。



牛の乳房の感染を防ぐ安全で持続可能な抗菌化合物(チューブ内の青色染料溶液)の開発に携わった NTU のメアリー・チャン(Mary Chan)教授(左)と MIT のポーラ・ハモンド(Paula Hammond)教授(右)。この化合物は乳牛の乳房に塗布されたが、牛乳の品質(チューブ内の白色液体)に影響を与えなかった  
(出典: NTU)

牛乳房炎は酪農業界において長年の課題であり、感染による乳量の減少と治療に使われる抗生物質の残留が問題となっていた。さらに、抗生物質耐性菌の拡大も懸念される中、NTU の研究チームは、抗生物質を用いない新しいメカニズムによる感染予防法を開発した。

研究は、NTU シンガポール化学・化学工学・バイオテクノロジー学部 of メアリー・チャン(Mary Chan)教授と、NTU リーコンチアン医科大学のケビン・ペテ(Kevin Pethe)教授、米国のマサチューセッツ工科大学(MIT)のポーラ・ハモンド (Paula Hammond)教授およびシンガポールと米マサチューセッツ工科大学(MIT)の研究技術アライアンス(SMART: Singapore-MIT Alliance for Research and Technology)の抗菌薬耐性学際研究グループと共同で行われた。

この OIMs は、細菌感染を防ぐ新たな作用経路を持ち、乳房に直接塗布することで感染を抑制できる。さらに、牛乳中の抗菌成分残留が生じないことも確認されている。研究チームは「OIMs は生分解性で、自然界で無害な分子に分解されるため、既存のヨウ素やクロルヘキシジンを使用する方法よりも環境に優しいと考えられます」と語る。

オーストラリア、ベルギー、マレーシア、ニュージーランドなどの農業関連企業が、この化合物の実用化に関心を示しており、今後は国際的な展開が期待される。MIT のハモンド教授は「実験室と現場の両方での初期研究の成功を受け、我々は現在、産業パートナーと緊密に連携し、乳牛における大規模試験へ拡大し、新規抗菌化合物の商業化を目指す計画を進めている」と述べた。

サイエンスポータルアジアパシフィック編集部

==

発表論文: Koh et al. (2025) Carbene formation as a mechanism for efficient intracellular uptake of cationic antimicrobial carbon acid polymers

参考サイト(外部サイト):

● 南洋理工大学(NTU)

<https://www.ntu.edu.sg/news/detail/safer--more-sustainable-antimicrobials-to-prevent-infection-of-cow-udders>

[https://spap.jst.go.jp/asean/news/251102/topic\\_na\\_02.html](https://spap.jst.go.jp/asean/news/251102/topic_na_02.html)