

P6**Optimizing Adjuvant Molecular Weight for both Uptake and Phytotoxicity**Kathryn Knight¹, Hannah Griffiths¹, Alun Barnes¹, ○市居 章²

(1 Croda Europe Ltd, 2 クローダジャパン株式会社)

比較的高融点の AI や、難溶性 AI を複数配合するといった近年の傾向は、吸収性の向上が期待できる新しいアジュバントの開発を、益々必要としている。従来は、優れた噴霧保持性能や、素早い表皮拡散性が得られるような、吸収向上性に優れた、従来型の低分子量のアジュバント(分子量 500 以下)が市場の大半であった。

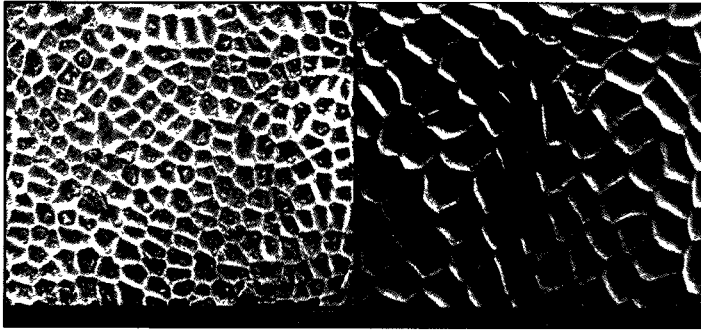
しかしながら、最近の研究では、従来型のものに加えて、高分子量のアジュバントの研究も進んでいる。本研究では、高分子量のアジュバントの、生物活性をもたらす吸収形態などの基本原理について調査することを目的とした。*In-vitro* での実験では、高分子量(分子量 1500 以上)の合成化合物の系列を用いた。高分子量界面活性剤は、低分子量の市販品と比較して、表皮薄膜からの AI の吸収促進効果が認められた(Fig.3)。また、Fig.2 に示す通り、低分子量アジュバントと比較して、高分子量アジュバントは、薬害の発生が抑えられ、さらに、SEM による噴霧小滴の結晶の微細構造、そして植物組織内への取り込み効果などからも考察できた(Fig.1)。

また、吸収性の低い高分子量アジュバントに対する、吸収向上のメカニズムは、*in-vitro* データと、*in-vivo* の温室と、フィールドテストの結果からも推測できた(Fig.4)。

Optimizing Adjuvant Molecular Weight for both Uptake and PhytotoxicityKathryn Knight¹, Hannah Griffiths¹, Alun Barnes¹ and ○Akira Ichii²

(1 Croda Europe Ltd, 2 Croda Japan KK)

In this paper new insights into the understanding of the underlying principles for delivering biological performance will be presented. It will be shown that high molecular weight surfactants can give superior penetration enhancement of an active ingredient through the cuticular membrane compared to low molecular weight commercial benchmarks. The results presented will correlate xenobiotic uptake, microstructures of the spray droplet deposit studied by SEM and the uptake effects into the underlying plant tissue. The mechanism of promoting uptake for non-penetrating high molecular weight adjuvants will be elucidated and the correlation of *in-vitro* data to *in-vivo* greenhouse and field results will be discussed.



SEM images show that a surfactant with amu 2000 produces an amorphous and well distributed spray deposit.

Surfactant amu 2000 Surfactant amu 690
Fig.1 Deposit Microstructure

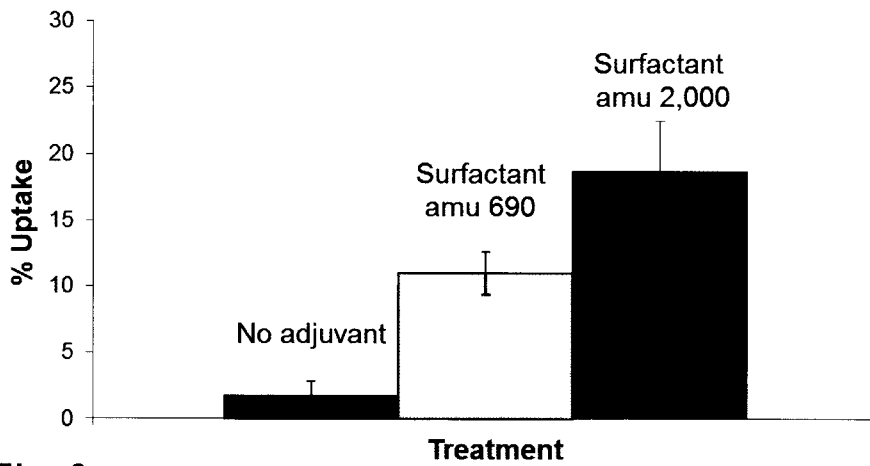
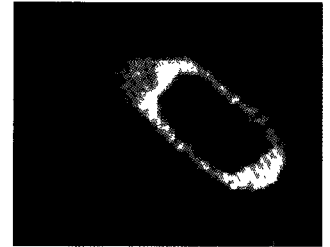
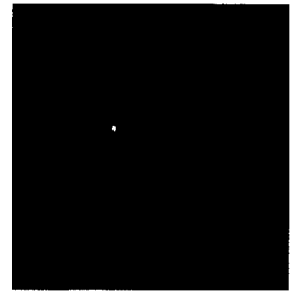


Fig. 3
Uptake of Imidacloprid determined by HPLC after 72h
Cuticle penetration Measurements

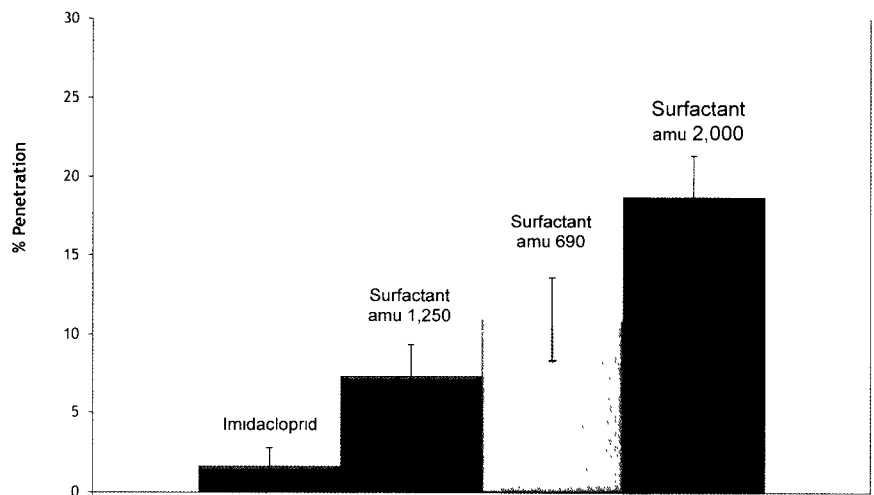


Surfactant amu 690



Surfactant amu 2000

Fig. 2 Phytotoxicity



The surfactant of amu 2000 shows a 10-fold better uptake than Imidacloprid without adjuvant and a two-fold increase over the surfactant amu 690.

Fig. 4 Imidacloprid uptake with various adjuvants