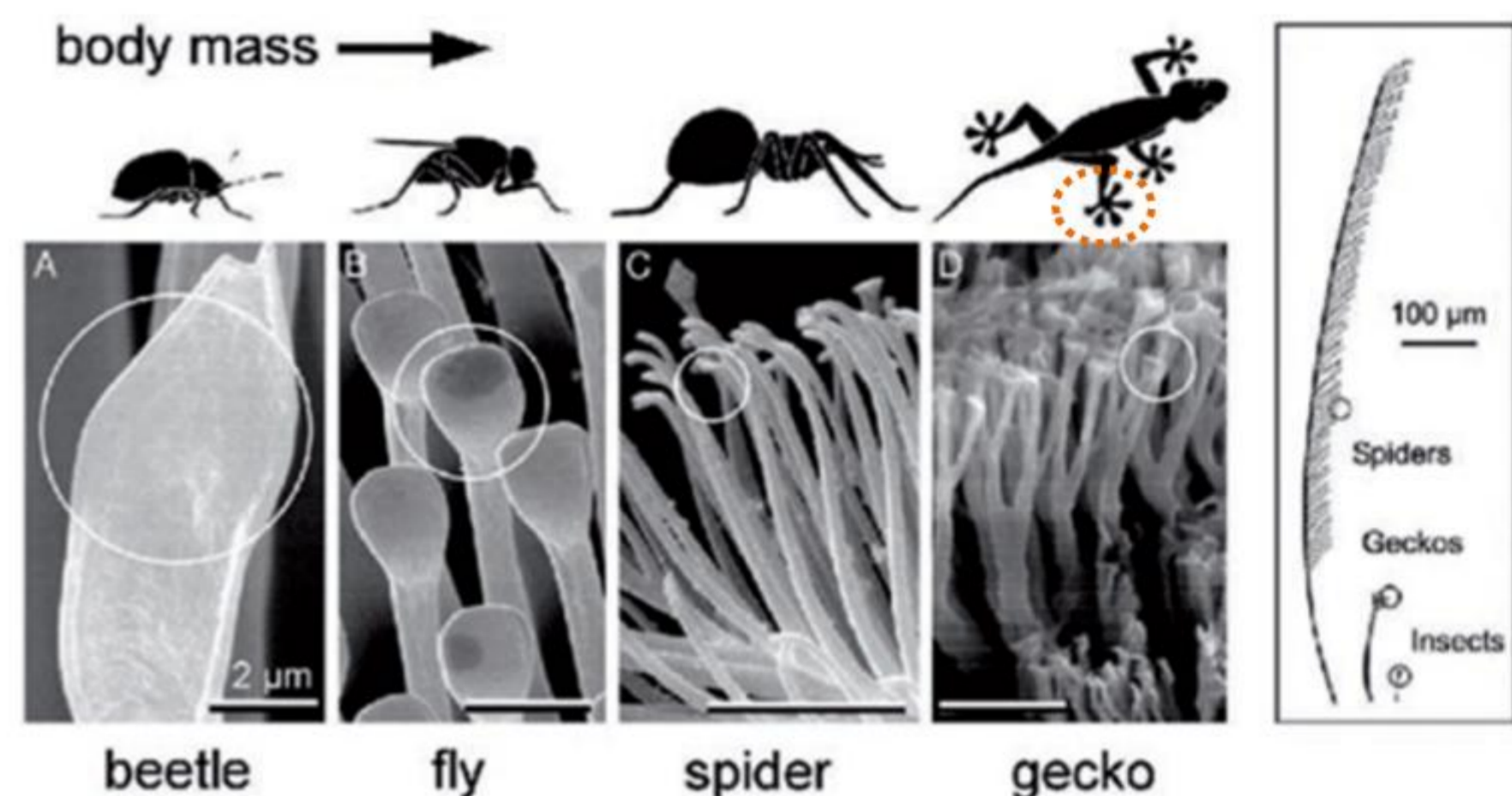


### Biomimetics の一例としての ヤモリ足構造を再現した Dry adhesive

電界紡糸法により形成したナノファイバー軸配列膜により、簡便に Dry adhesive を提供

#### 目的・背景

- 生体系の *Dry adhesive* は先端スパチュラ構造を有するナノファイバー(NF)が林立した構造(ヤモリの足)からなり、接着力は足指先端の特異構造<sup>1)</sup>と被着体間のファンデルワールス引力に由来します。
- 電界紡糸(ES)法を駆使することで得られる有機ポリマーNF膜は、被着体表面への追従性を高めるように配置されることにより、接着力が発現することをモデル的に確認しました。NF膜は *Dry adhesive* の要件となる形状付与技術として、適用可能性が高いと考えます。



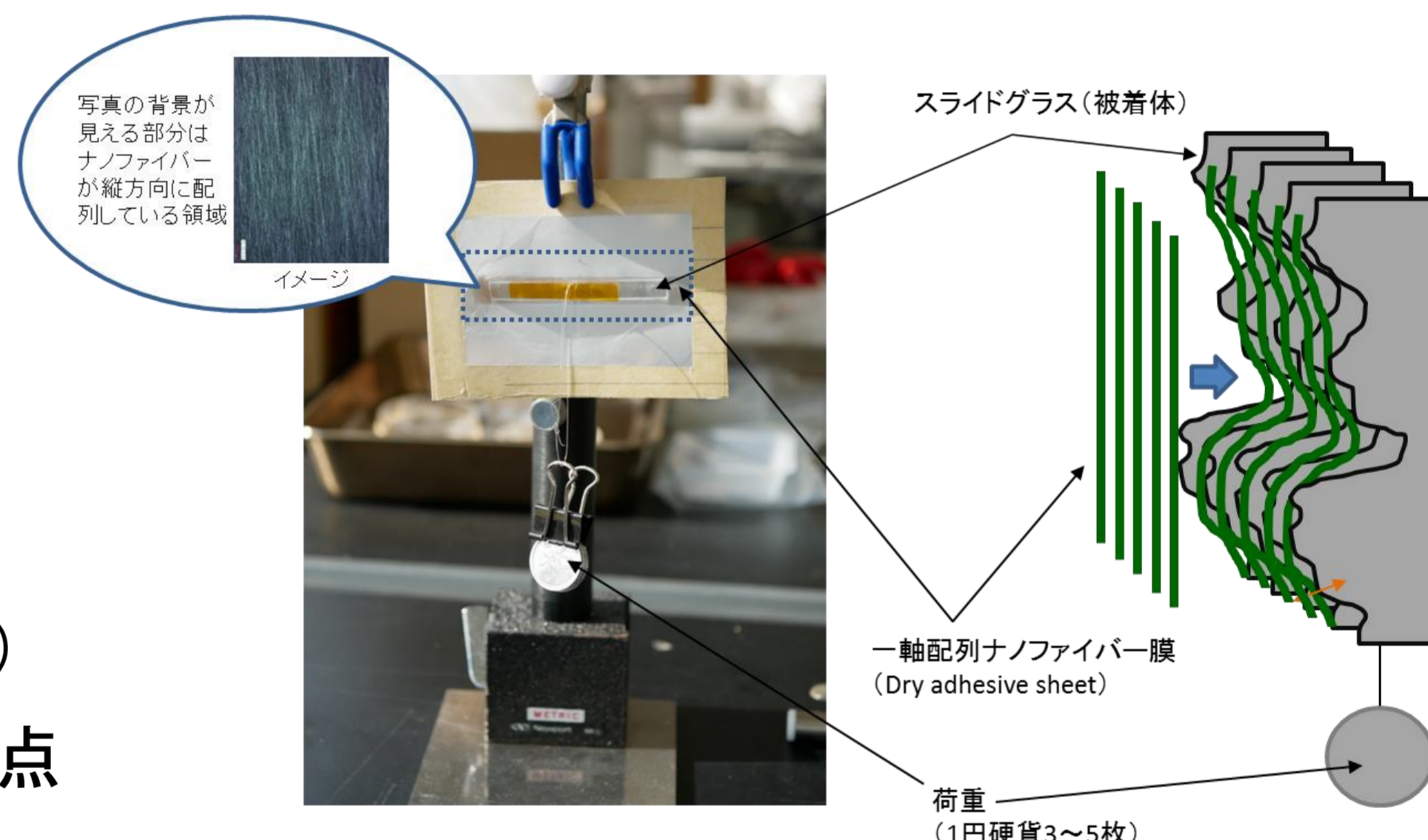
種々の生体dry adhesive 構造

1) <https://www.chem-station.com/blog/2014/08/post-642.html> より抜粋

#### 本技術の特徴(コンセプト)

##### 1. ヤモリ足構造を模倣した dry adhesive 構成要件

- ・接点が多い: 個々の接点が確実に被着体表面と接触
- ・接点小さい: 被着体表面の微細凹凸への追随性、高密度化
- ・接点の形状: スパチュラ形状(接触部面積を稼ぐ構造)
- ・効率良い接点の配置: 枝分かれしたNF先端にある接点(NF側面同士の凝集抑制)

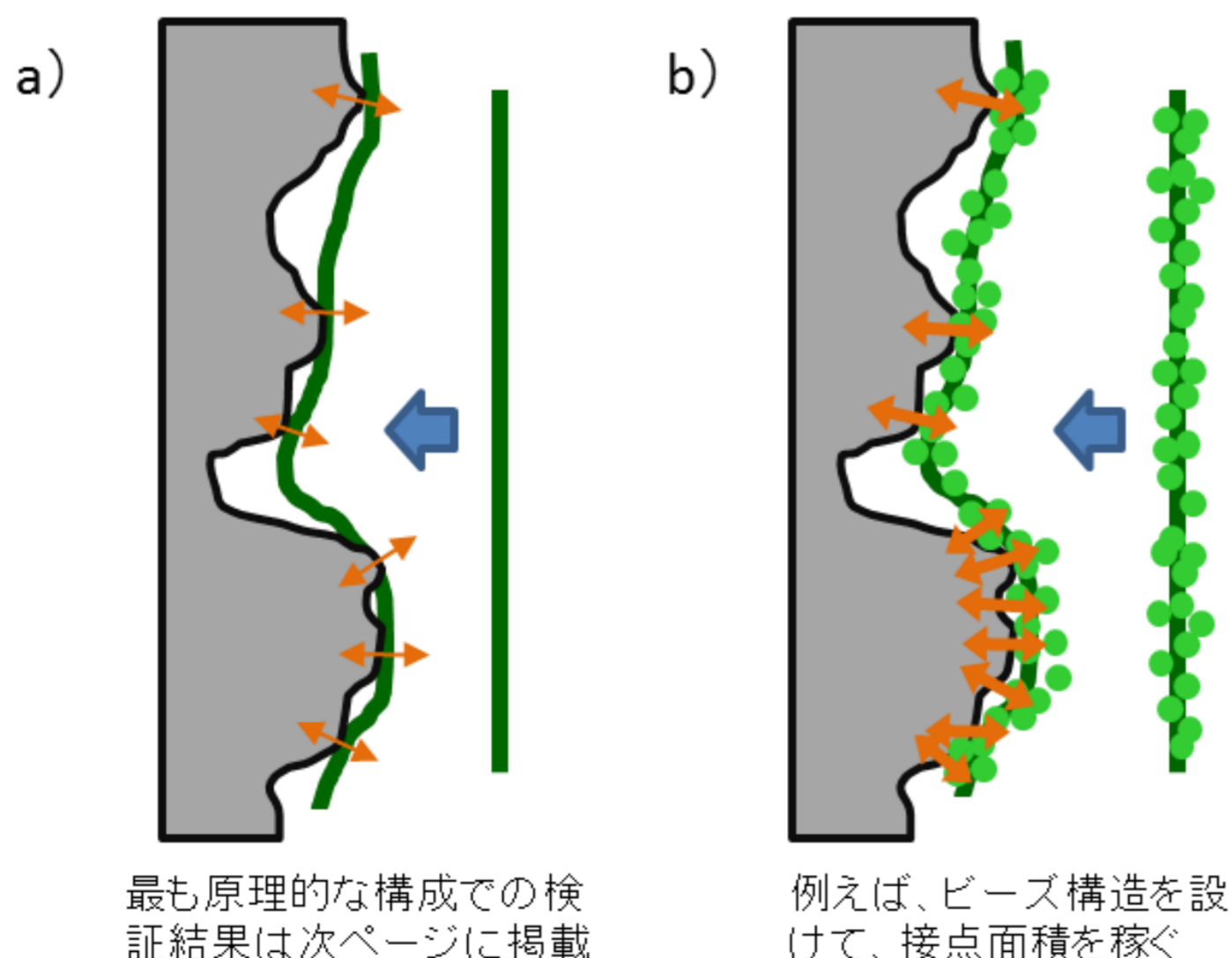


ES法によるNF膜による接着試験の様子

##### 2. Dry adhesive 構造コンセプト

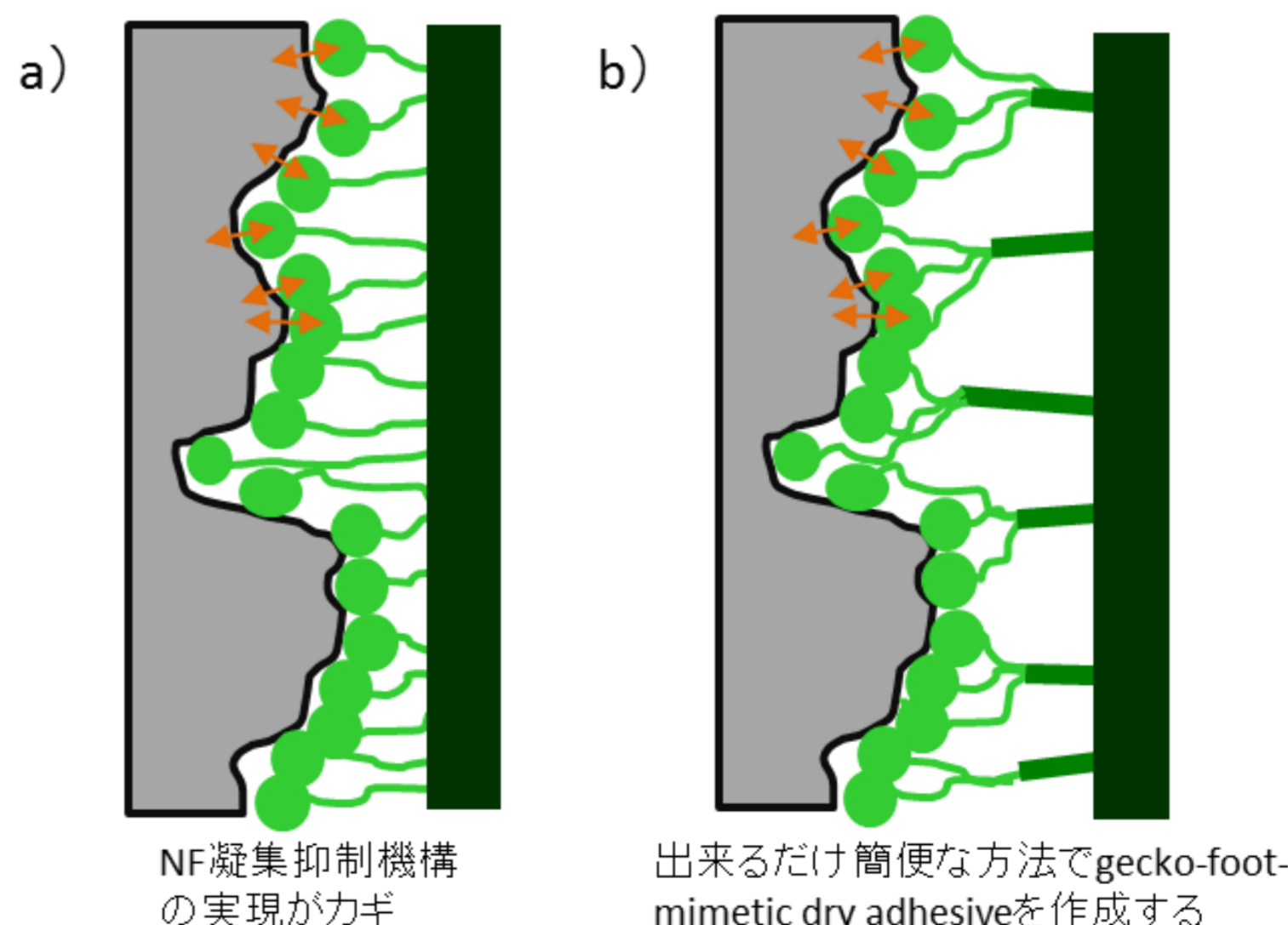
ヤモリ足構造を模倣した dry adhesive は、配列を制御して基板上に設置されたNFの集合体である。以下にES法によって得られる有機ポリマーNFを利用したdry adhesiveのコンセプトを挙げる。

【Concept #1】



「NFの側面を使う」

【Concept #2】



「NFの先端を使う」

#### Dry adhesive 構造コンセプト