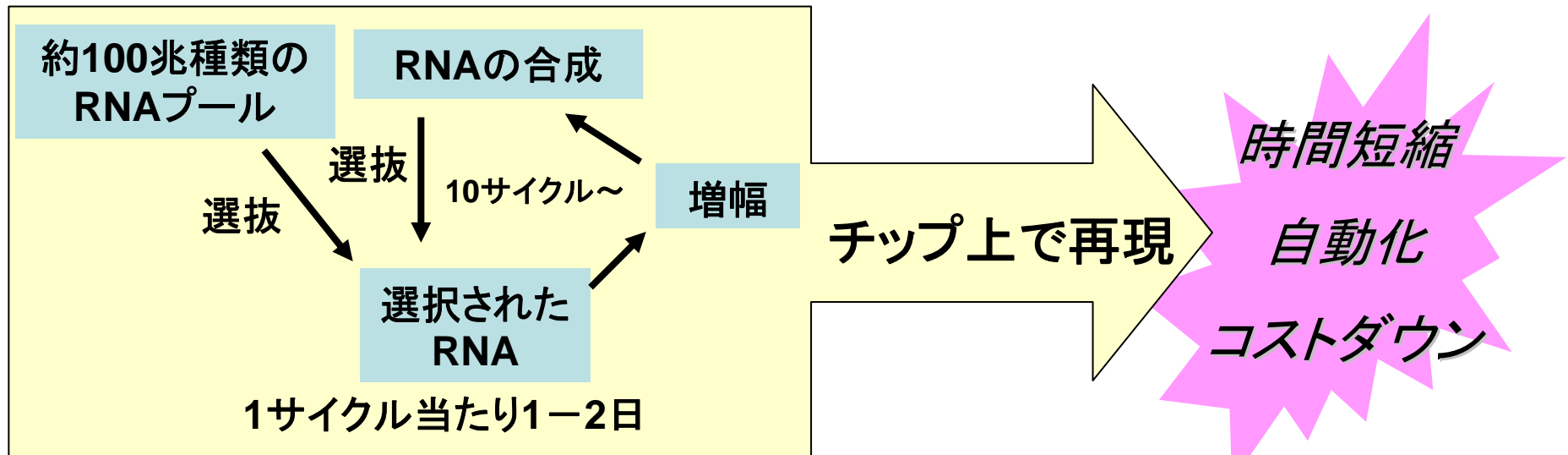


機能性RNA進化系のラボオンチップ化

エコロジー工学系 助教 梅影創 教授 菊池洋

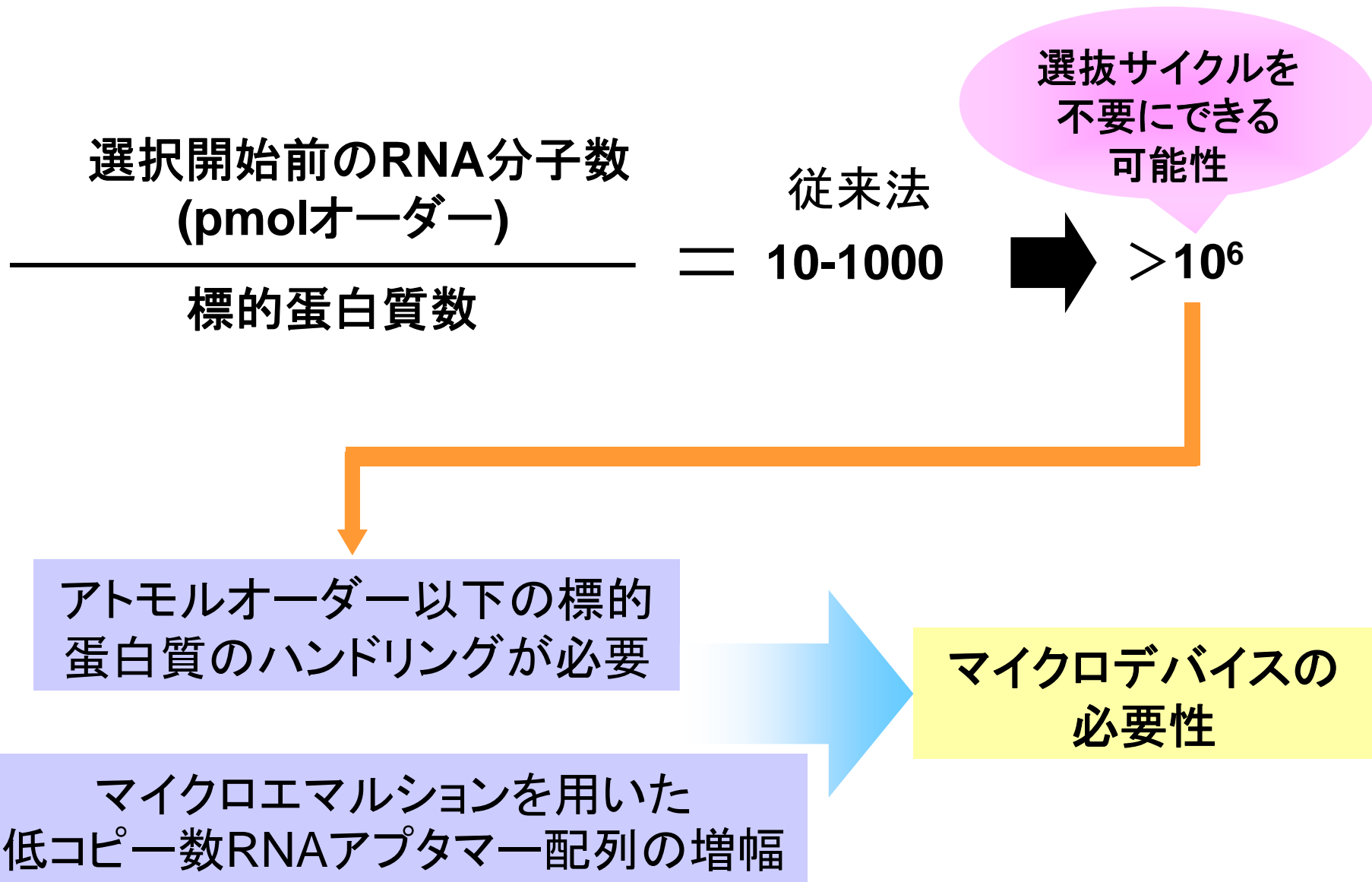
目的 100兆程度の多様性を持つRNA集団から、標的蛋白質を高感度に認識するRNA配列(RNAアプタマー)の選別を可能にするマイクロデバイスの開発

主な従来法(試験管内進化法)



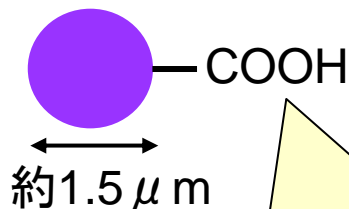
RNA薬剤の迅速開発

ラボオンチップ化の必要性



実験デザイン

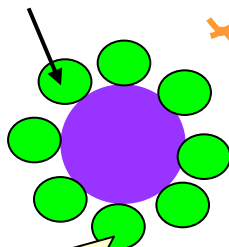
カルボキシル基活性化
磁性粒子



1粒子当たり 10^6 程度の
カルボキシル基
(ネガティブチャージによる非
特異的RNAの吸着抑制、及
び標的蛋白質との共有アミド
結合形成が容易)

標的蛋白質

担持

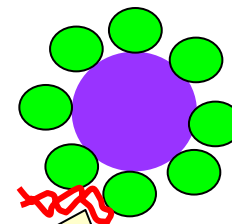


1粒子当たり 10^{4-5} 分子程
度の標的蛋白質(想定)
(RNA数/蛋白質数 $\gg 10^6$)

RNAライブラリー($\sim 10^{14}$ 種類)

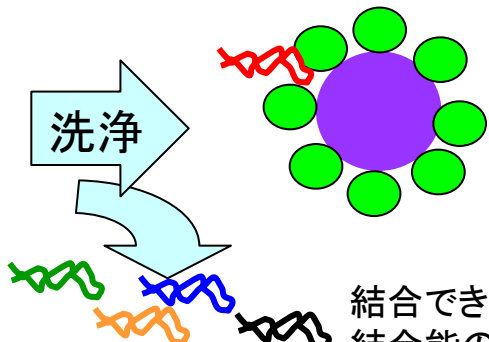


結合



標的に結合したRNA
(RNAアプタマー)

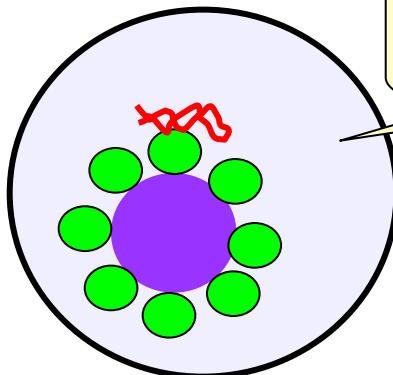
洗浄



結合できないRNA
結合能の低いRNA

封入

マイクロエマルション



数 μm

低コピー数RNAの
増幅が可能

増幅

回収



選抜された
RNAアプタマー

平成21年度実験概要

標的蛋白質担持磁性粒子の1粒子操作方法の検討
磁性粒子をマイクロエマルションへ封入する手法の検討
上記の操作を可能とするマイクロデバイスの設計

最終目標

選抜サイクル不要のマイクロデバイスシステムの構築
ナノモラーオーダー未満の解離定数を示す機能性RNAの取得