

液滴関連タンパク質の天然変性領域における特徴

Characteristics of intrinsically disordered regions in LLPS-related protein

小澤 侑平

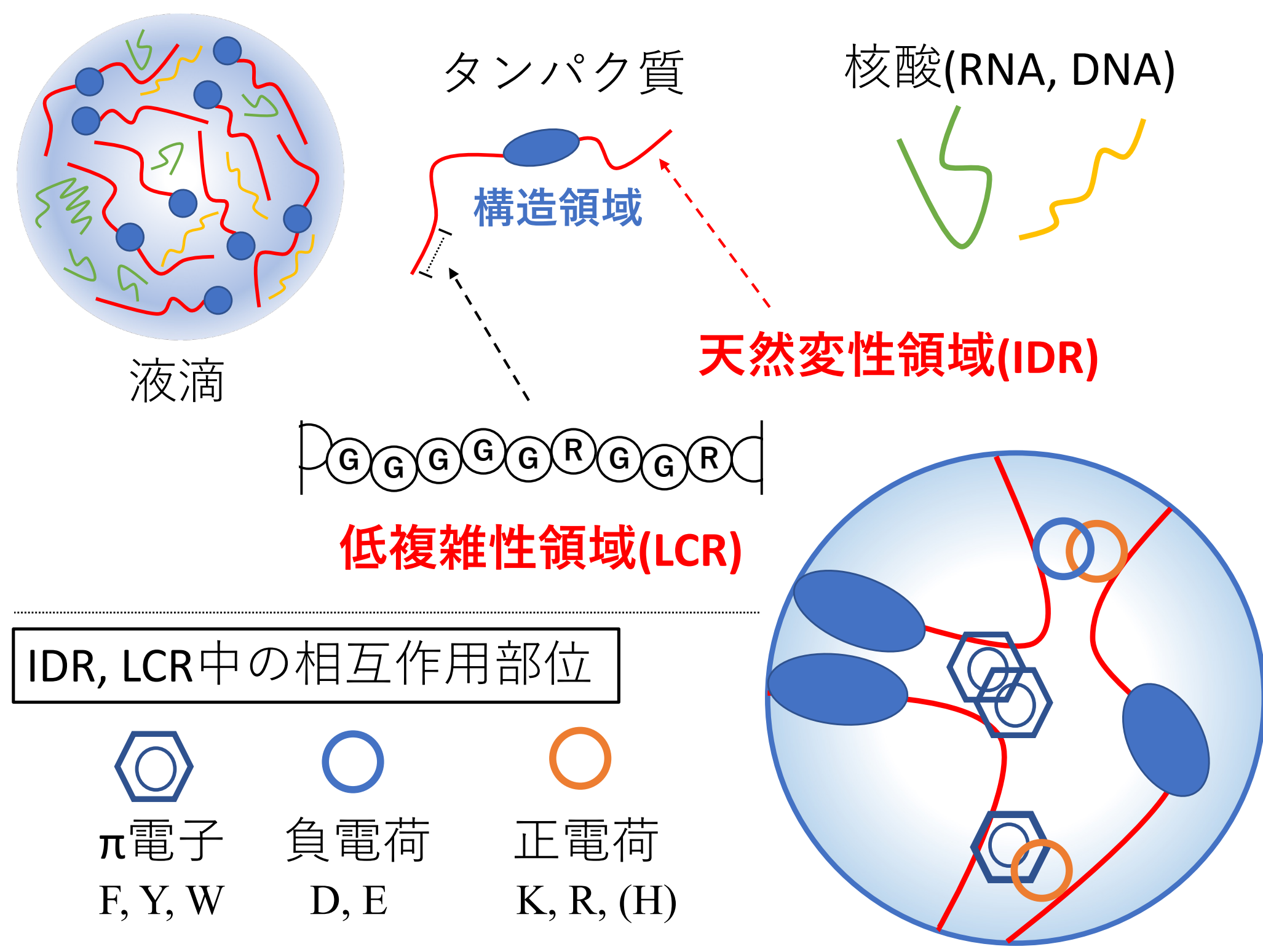
Yuhei Ozawa

前橋工科大学大学院 工学研究科 生命情報学専攻

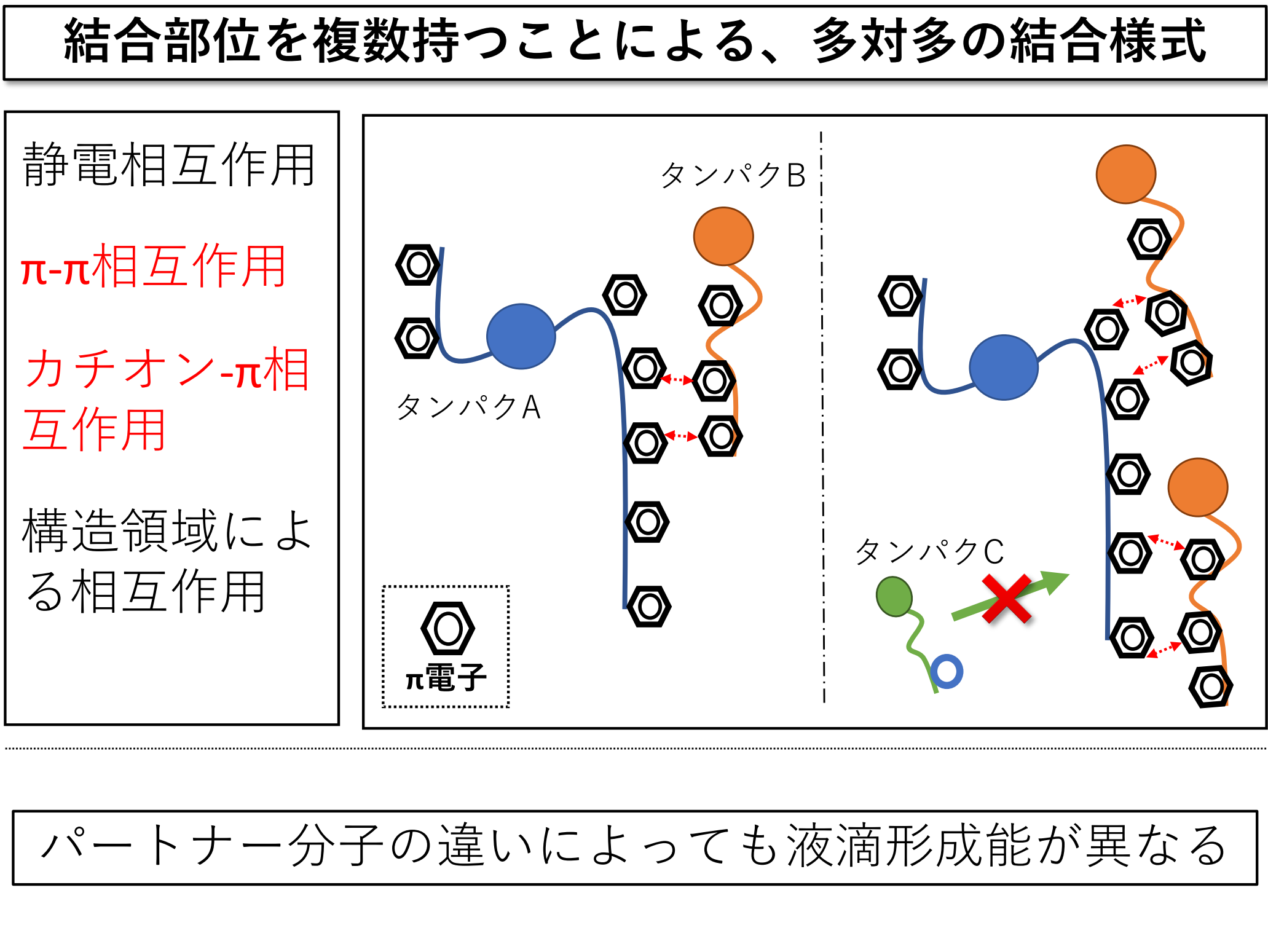
Dept. of Life Sci. & Info., Grad. Sch. of Tec., Maebashi Ins. of Tec.



液滴と液滴関連タンパク質 液滴形成の駆動力 (IDRとLCR)



液滴形成の駆動力 (Multivalent interaction)



本研究の目的

液滴の形成にはIDR, LCRの芳香族アミノ酸が重要である

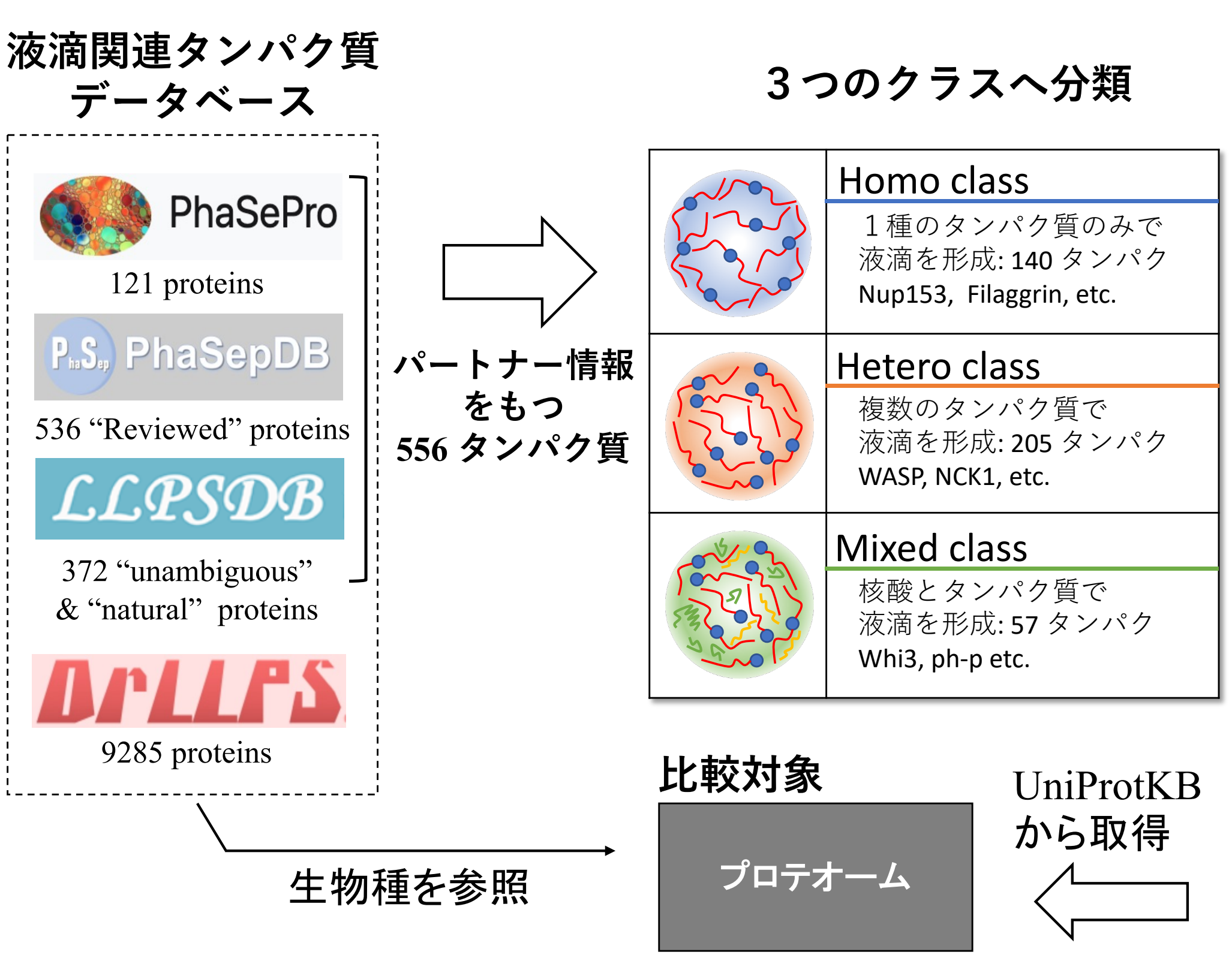
液滴はmultivalent interactionによって安定

パートナーによって液滴の形成能が異なる

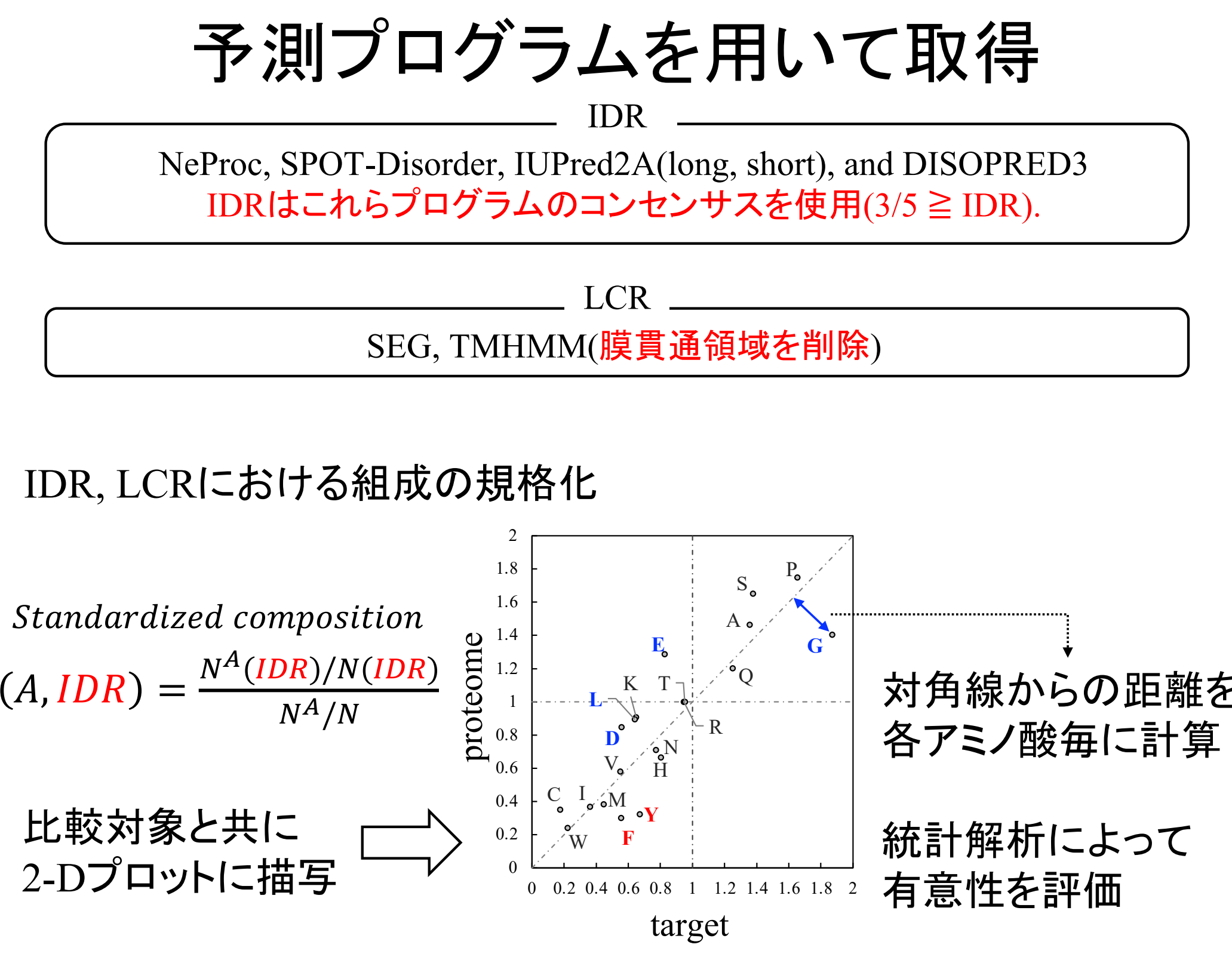
パートナー分子の違いによってIDR, LCRに特徴はあるのか?

特に、液滴関連タンパク質の特徴である π - π , カチオン- π 相互作用に関与するF, Y, Wのアミノ酸とパートナー分子の違いの間に関係があるのか解析を用いて検証する

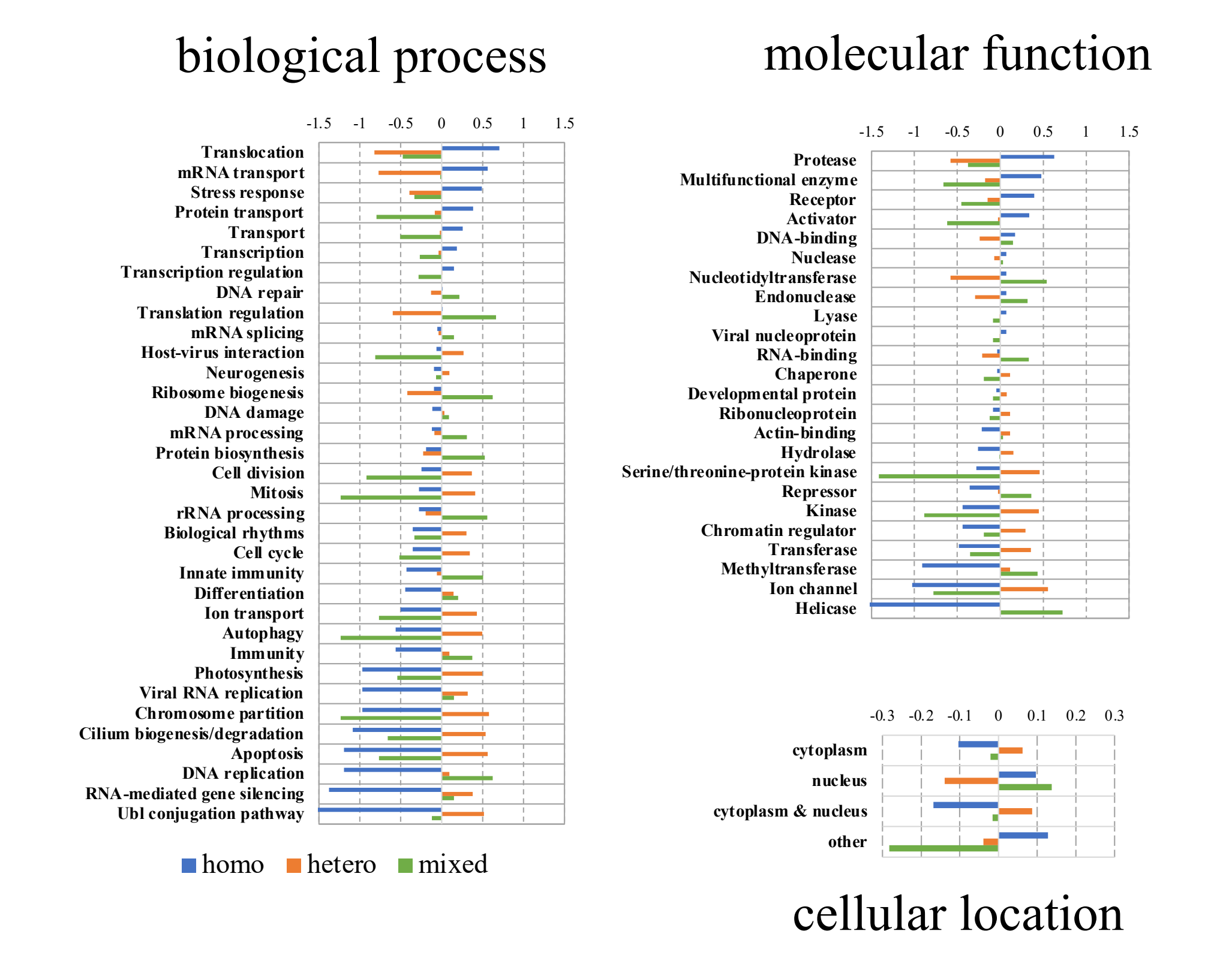
液滴関連タンパク質の分類



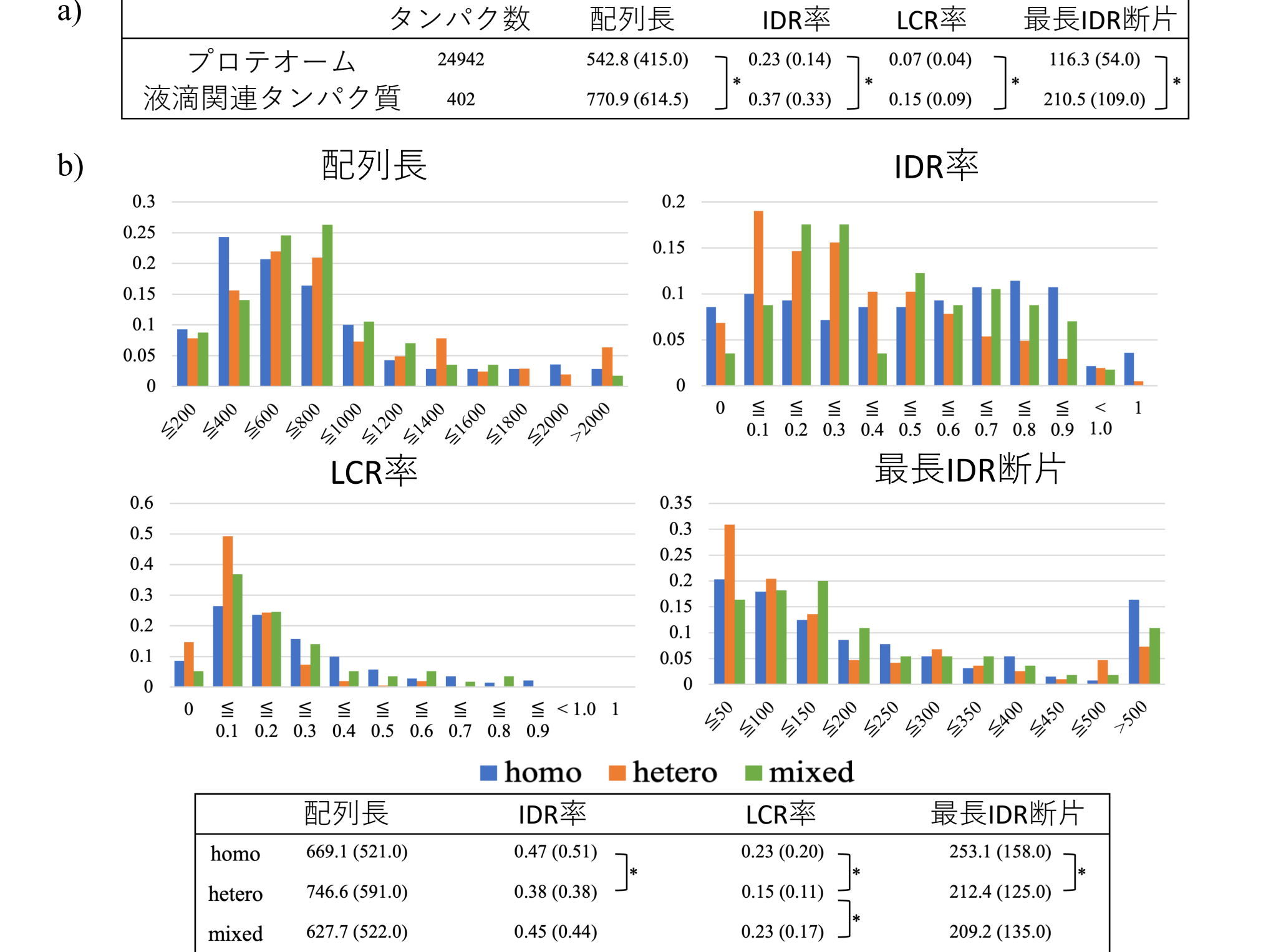
IDR, LCRの取得方法



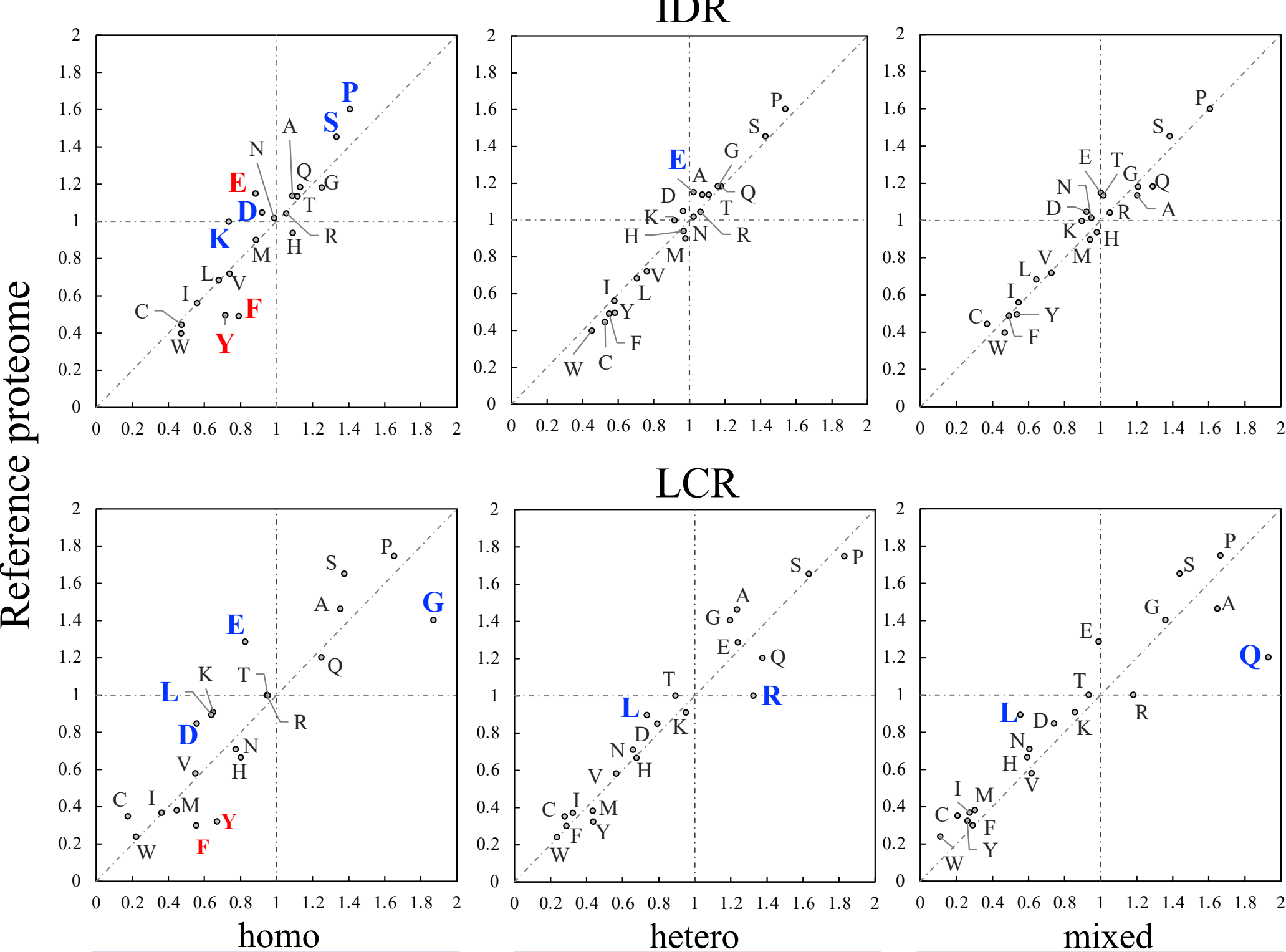
液滴関連タンパク質の機能



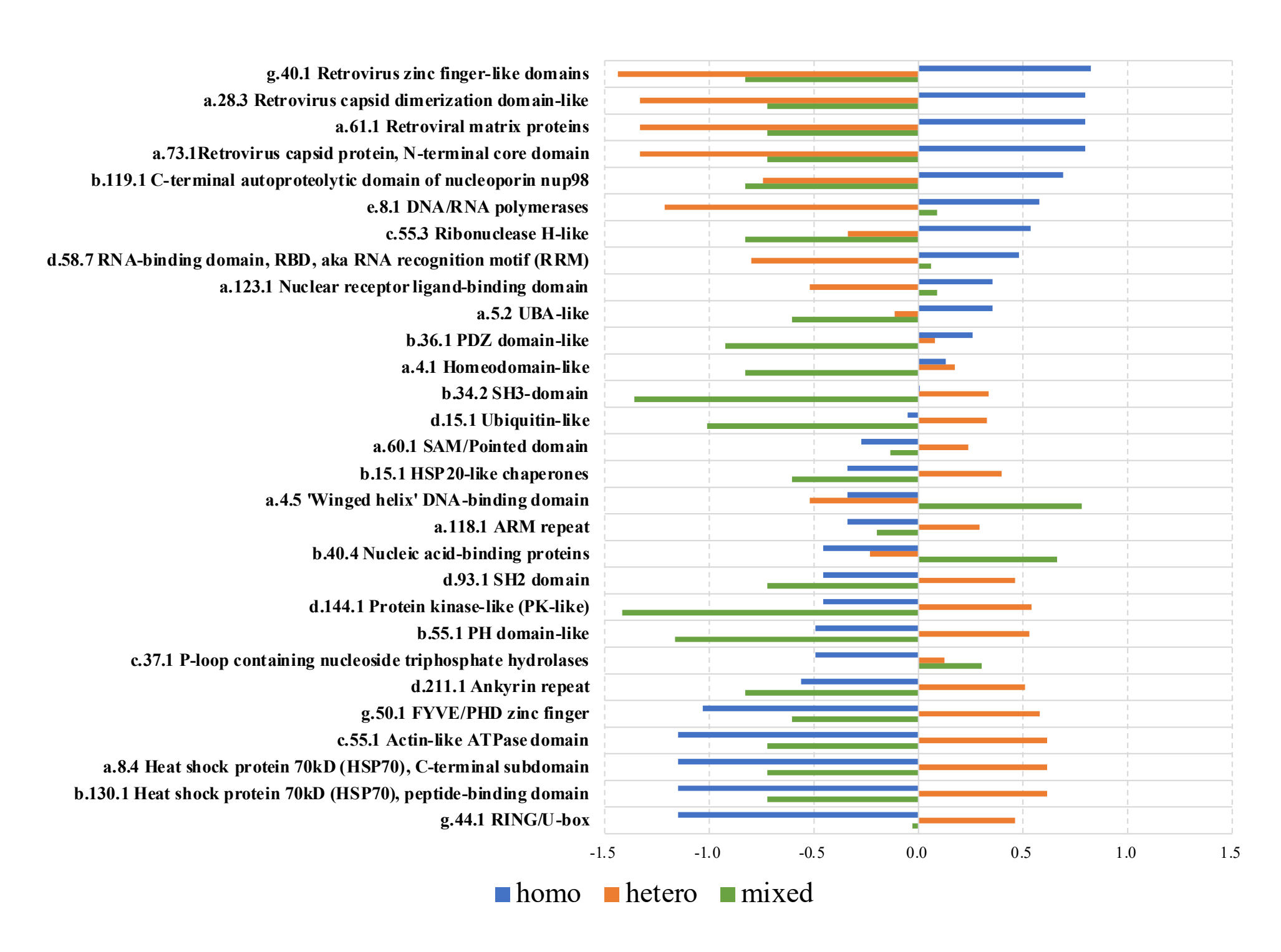
液滴関連タンパク質は天然変性タンパク質か?



アミノ酸組成にF, Y, Wが多いのはどのクラスか?



液滴関連タンパク質の構造ドメイン



液滴関連タンパク質は天然変性タンパク質である

- 液滴関連タンパク質は基本的に天然変性タンパク質である
- heteroクラスは液滴関連タンパク質の中でも低いIDR, LCR率を持つ
- 構造ドメインのMultivalent interactionが液滴形成に関与している可能性有り

homoクラスはIDR, LCRにはF, Yが多い

- homoクラスは他のクラスと比較して異なる組成を持つ
- homoクラスはIDR, LCRには特にF, Yの芳香族アミノ酸が多い
- heteroクラスはLCRにRが多い
- mixedクラスはLCRにQが多い
- LCRには各クラスに特徴的なアミノ酸組成有り

既知の特徴であるF, Yが多いという性質はhomoクラスのものであった

- versatileクラスもhomoクラスと同様に組成にYが多い
- versatileクラスはFUSやLAF-1など液滴関連タンパク質として有名なものを多く含む
- 上記の特徴は、よく研究されたタンパク質の性質である可能性が高い
- 高いIDR, LCR率下でmultivalent interactionを起こす為にIDR, LCRに強い機能的制約がかけられていると推測できる