

多次元尺度法を用いたアドレナリン受容体の機能分類

井上 泰仁

舞鶴工業高等専門学校 電気情報工学科

研究目的

- アドレナリン受容体は、カテコールアミン類によって活性化される受容体である。
- リガンドの種類、Gタンパク質の種類から、 $\alpha 1$ 、 $\alpha 2$ 、 β の3種類に分類される。
- 結合するGタンパク質が未知なタンパク質の解明に役立つ。

使用したデータと解析方法

タンパク質データベースUni-Prot (Release 56)



アドレナリン受容体入手 (57配列)



ループ領域のアミノ酸残基数を**多次元尺度法**で解析

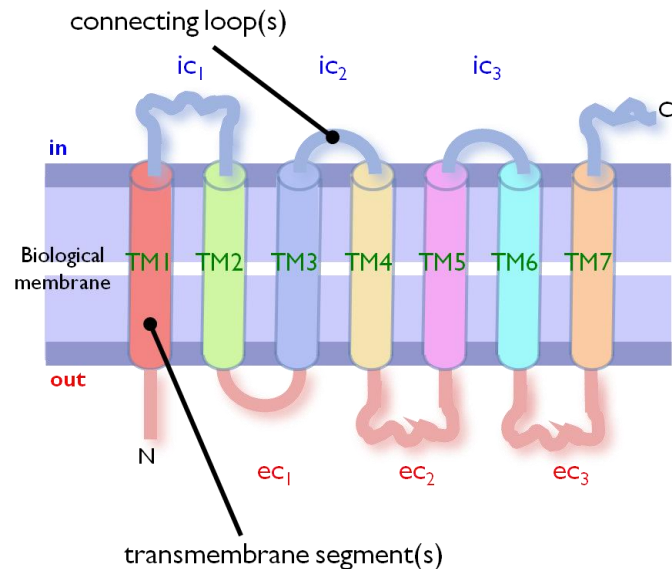


Figure 1 Nomenclature for loops and N-/C-terminal loops of adrenergic receptors (a) Crystal structure of Rhodopsin. (b) Numbers are assigned from N- to C-terminal to each extracellular loop (ec_1 – ec_3), intracellular loop (ic_1 – ic_3), and transmembrane region ($TM1$ – $TM7$). Transmembrane regions are indicated as syringes in the biological membrane.

解析結果

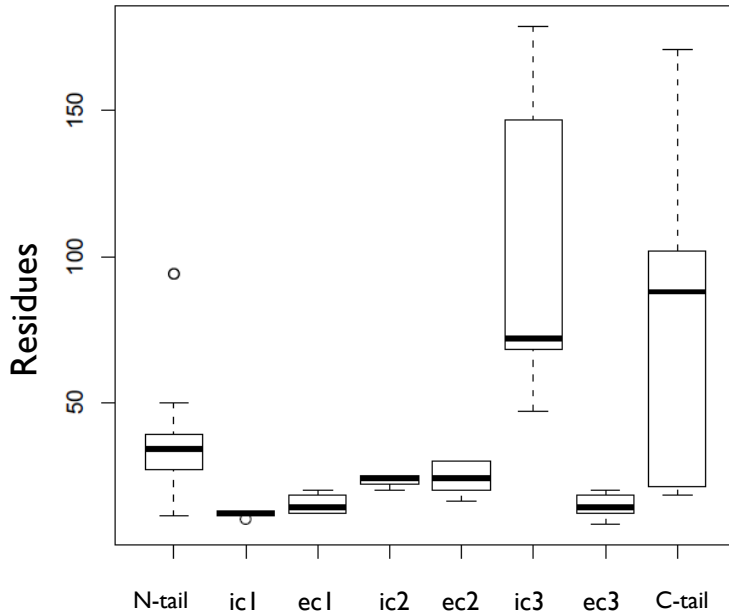


Figure 2 Boxplot for the lengths of N-/C-tail, intracellular (ic1-ic3), and extracellular (ec1-ec3) loops.

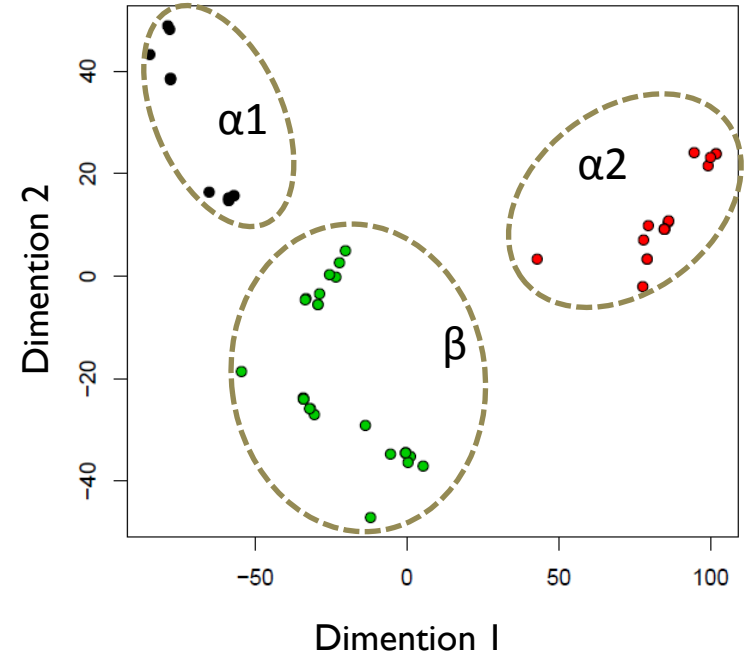


Figure 3 Scatter plot of adrenergic receptors using the MDS method. Black: adrenergic $\alpha 1$ receptors, Red: adrenergic $\alpha 2$ receptors, Green: adrenergic β receptors.

参考文献

Inoue, Y., Ikeda, M., and Shimizu, T., Proteome-wide classification and identification of mammalian-type GPCRs by binary topology pattern, *Computational Biology and Chemistry*, 28(1), 39-49, 2004.