The Society for the Study of the Origin and Evolution of Life JAPAN (SSOEL)

9

芳香族アミノ酸のエネルギー緩和過程

Energy relaxation processes of aromatic amino acids

○田邊真依子[1], 泉雄大[1], 桃木洋平[1], 犬石恵子[2], 谷川能章[2], 中川和道[1,2]
[1]神戸大学大学院　人間発達環境学研究科, [2]神戸大学　発達科学部
○Maiko Tanabe[1], Yudai Izumi[1], Yohei Momoki[1], Keiko Inuishi[2], Yoshiaki Tanigawa[2], Kazumichi Nakagawa[1,2] ([1], [2]Kobe University)

芳香族アミノ酸は, (1)その共鳴構造のため紫外域に吸収感度をもち紫外線センサーの役割を果たす他, (2)芳香環からの発光を起こす, (3)放射線などによる高いエネルギー励起を受けたさい共鳴構造を経てそのエネルギーを散逸させる効率が高いため高い耐放射線性をもつと期待されるなどの特徴を有する. (2)(3)の特徴から我々は, 芳香族アミノ酸は他のアミノ酸と比較して化学反応収率が低いのではないかと予測し, 代表的な芳香族アミノ酸であるトリプトファン(以下, Trp)について, 発光量子効率と化学反応量子効率を測定し, 比較考察を試みた.

Trp の発光スペクトル, 発光励起スペクトルを測定した. 膜厚 10 μm 程度のアミノ酸蒸着膜をステンレス基板(13×17 mm^2, 厚み 0.3 mm, 材質 SUS304)上に作成した. 発光スペクトル測定は UVSOR BL1B で行った. 試料をサンプルホルダーに取り付け, 瀬谷波岡分光器により分光した励起光を照射し, 生じた発光を真空チャンバー外に取り出し, 可視光分光器(Acton, SpectraPro-300i)で分光し CCD で検出した. 励起波長は Kamohara による吸収スペクトル[1]を基に選択した.

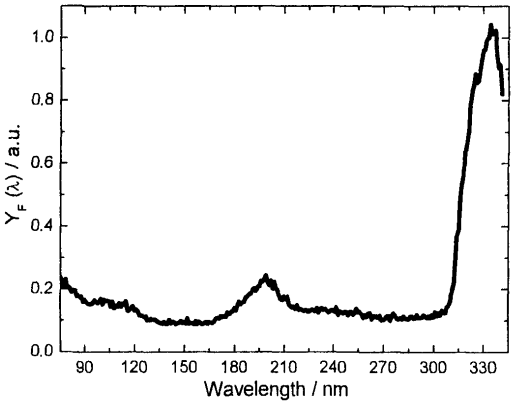

Fig.1 Luminescence Excitation Spectra of Tryptophan.

測定の結果, Trp の発光スペクトルは 333 nm にピークをもつことが分かった. そこで受光波長を 333 nm に固定し, 励起波長を 75 nm から 340 nm の[illegible]起状態に由来するかを系統的に調べた. 得られた結果(Trp の発光励起スペクトル)を Fig.1 に示す.

Fig.1 から, 172 nm における発光量子効率を 0.11 と見積もった. 別の実験から Trp の 172 nm における光分解反応の量子効率 ϕ を 0.05-0.07 と決定した. この ϕ の値はアスパラギン酸の 0.18, アラニンの 0.08, バリンの 0.15 に比べて確かに小さい. この結果は上記(3)を支持するものと結論した. 他の芳香族アミノ酸についても同様の実験を行う予定である.

謝辞: 本研究は分子科学研究所 UVSOR 施設利用課題番号 22-511 によってなされました. 関係者の皆様に感謝致します.

文献:[1] M. Kamohara et al., *Rad. Phys. Chem.*, 77, 1153-1155, 2008.

NII-Electronic Library Service