

大型スペクトログラフ室

渡 辺 正 勝

(1) 大型スペクトログラフ共同利用実験とその成果

世界最大規模の生物学用分光照射装置である大型スペクトログラフは、基礎生物学研究所の主力共同利用施設として1980年3月に完成し、1981年度より「大型スペクトログラフ共同利用実験」制度のもとに延べ国内約400グループ、国外約40グループの研究者に開放されて、多分野にわたるユニークな成果（原著論文約150編、総説論文約20編）を生んできた(1-4)。

代表的成果の例を光波長の短い順に挙げると：異なるタイプのDNA損傷を認識するモノクロナル抗体の開発とその応用(5, 6)、太陽光紫外線による細胞致死の、作用スペクトルと太陽光到達スペクトルによる解析(7)、粘菌・菌類・植物等の発生や行動を制御する青色光・紫外A光信号反応における紫外線B・C光ピーク（波長260-280nm）の確立(8-13)、菌類や植物の物質代謝を制御する紫外B光の信号作用の確立(14, 15)、化学振動現象の機構の解明(16, 17)、単細胞緑藻の光行動反応の光センサーがロドプシンの一種である事の確認(18)、無脊椎動物の精子や卵子の呼吸の緑色光による促進の確立と解析(19, 20)、バイオリズムをリセットする光の作用スペクトル(21, 22)、細胞内信号伝達物質の光信号による変動機構(23, 24)、植物の発生を制御する赤色光・近赤外光信号センサー系の解析(25-27)等がある。

(2) 国際シンポジウム "New Prospects of Photobiology and the Future Plan of the Okazaki Large Spectrograph" (光生物学の新しい展望と大型スペクトログラフの将来計画)

1996年11月12日-14日に、文部省 COE 機関支援国際シンポジウム開催経費に基づき、更に日本光生物学協会の後援を受けて、岡崎国立共同研究機構職員会館を会場として、標記の国際シンポジウムを主催した。国外17名・国内16名のトップクラスの光生物学及び関連分野の研究者を招待講演者として、外国人約40名・日本人約120名の第一線研究者が参加し、大型スペクトログラフで得られた成果を中心に、光生物学全分野の現状と将来を展望し、更に、近未来において一層強力で高度の機能を備えた次世代型のスペクトログラフが望ましいことでコンセンサスを得た(28)。

参考文献

1. Watanabe, M. (1985) In "Photobiology 1984 - Proc. Ninth Internatl. Cong. Photobiol., Philadelphia" (Edited by J. W. Longworth, J. Jagger, and W. Shropshire, Jr.), pp. 37-44. Praeger Publications, New York.

2. Watanabe, M. (1991) In "Biophysics of Photoreceptors and Photomovements of Microorganisms," (Edited by G. Colombetti, F. Lenci, D. -P. Haeder, and P.-S. Song), Plenum Publishing Corp., New York. pp. 327-337.
3. 渡辺正勝 (1994) 「蛋白質核酸酵素」 39, 2021-2025.
4. Watanabe, M. (1995) In "CRC Handbook of Organic Photochemistry and Photobiology," (Edited by B. Horspool and P.-S. Song), CRC Press, Boca Raton. pp.1276-1288.
5. Mizuno, T., Matsunaga, T., Ihara, M. and Nikaido, O. (1991) Mutation Res. 254, 175-184.
6. Todo, T., Takemori, H., Ryo, H., Ihara, M., Matsunaga, T., Nikaido, O., Sato K. and Nomura, T. (1993) Nature 361, 371-374.
7. Munakata, N., Morohoshi, F., Hieda, K., Suzuki, K., Furusawa, Y., Shimura, H. and Ito, T. (1996) Photochem. Photobiol. 63, 74-78.
8. Ueda, T., Mori, Y., Nakagaki, T. and Kobatake, Y. (1988) Photochem. Photobiol. 48, 705-709.
9. Inoue Y. and Watanabe, M. (1984) Plant Cell Physiol. 25, 107-113.
10. Durand, R. and Furuya, M. (1985) Plant Cell Physiol. 26, 1175-1183.
11. Iseki, M. and Wada, S. (1995) Plant Cell Physiol. 36, 1033-1040.
12. Sugai, M., Tomizawa, K., Watanabe, M. and Furuya, M. (1984) Plant Cell Physiol. 25, 205-212.
13. Baskin, T. I. and Iino, M. (1987) Photochem. Photobiol. 46, 127-136.
14. Tada, M., Watanabe, M. and Tada, Y. (1990) Plant Cell Physiol. 31, 241-246.
15. Yatsuhashi, H. and Hashimoto, T. (1985) Photochem. Photobiol. 41, 673-680.
16. Srivastava, P. K., Mori, Y. and Hanazaki, I. (1991) Chem. Phys. Lett. 177, 213-218.
17. Okazaki, N., Mori, Y. and Hanazaki, I. (1993). Chem. Lett. 1135-1138.
18. Takahashi, T., Yoshihara, K., Watanabe, M., Kubota, M., Johnson, R., Derguini, F. and Nakanishi, K. (1991) Biochem. Biophys. Res. Commun. 178, 1273-1279.
19. Fujiwara, A., Tazawa, E. and Yasumasu, I. (1991) J. Biochem. 109, 486-491.
20. Tazawa, E., Fujiwara, A., Ishida, O. and Yasumasu, I. (1996) Comp. Biochem. Physiol. 114B, 245-250.
21. Kondo, T., Johnson, C. H. and Hastings, J. W. (1991) Plant Physiol. 95, 197-205.
22. Johnson, C. H., Kondo, T. and Hastings, J. W. (1991) Plant. Physiol. 97, 1122-1129.
23. Hasunuma, K., Funadera, K., Shinomura, Y., Furukawa, K. and Watanabe, M. (1987) Current Genetics 12, 127-133.
24. Hasunuma, K., Furukawa, K., Funadera, K., Kubota, M. and Watanabe, M. (1987) Photochem. Photobiol. 46, 531-535.
25. Lumsden, P. J., Saji, H. and Furuya, M. (1987) Plant Cell Physiol. 28, 1237-1242.
26. Goto, N., Yamamoto, K. T. and Watanabe, M. (1993) Photochem. Photobiol. 57, 867-871.
27. Shinomura, T., Nagatani, A., Hanzawa, H., Kubota, M., Watanabe, M. and Furuya, M. (1996) Proc.

Natl. Acad. Sci. USA 93, 8129-8133.

28. Abst. Book NIBB Internatl. Symp. "New Prospects of Photobiology and the Future Plan of the Okazaki Large Spectrograph" (Nov. 12-14, 1996, Okazaki), Natl. Inst. Basic Biol., Okazaki