

参考文献

- 1) D.E.Koshland, Jr., *Science*, **142**, 1533 (1963).
- 2) I.Schechter, and A.Berger, *Biochem.Biophys.Res.Com.*, **27**, 157 (1967).
- 3) idem, *ibid.*, **32**, 898 (1968).
- 4) 徳重正信, "酵素のはたらき", 東京大学出版会, 東京.
- 5) 一島英治, "プロテアーゼ", 学会出版センター, 東京.
- 6) J.J.Birktoft, and D.M.Blow, *J.Mol.Biol.*, **68**, 187 (1972).
- 7) B.S.Hartley, *Nature*, **201**, 1284 (1964).
- 8) D.M.Blow, J.J.Birktoft, and B.S.Hartley, *Nature*, **221**, 337 (1969).
- 9) 中村隆雄, "酵素のはなし", 学会出版センター, 東京.
- 10) M.Bergmann, and J.S.Fruton, *J.Biol.Chem.*, **124**, 321 (1938).
- 11) M.Ottesen, and I.B.Svendsen, *Meth.Enzymol.*, **19**, 179 (1970).
- 12) F.S.Markland, and E.L.Smith, *The Enzymes* (3rd ed.), **3**, 562 (1971).
- 13) J.Kraut, *ibid.*, **3**, 547 (1971).
- 14) 日本生化学会編, "生化学データブック 1", 東京化学同人.
- 15) 濱口浩三, "改訂タンパク質機能の分子論", 学会出版センター, 東京.
- 16) 堀越弘毅, 鹿谷哲夫, 北爪智哉, 青野力三, "酵素 科学と工学", 講談社, 東京.
- 17) C.S.Wright, R.A.Alden, and J.Kraut, *Nature*, **221**, 235 (1969).
- 18) H.Tsukada, and D.M.Blow, *J.Mol.Biol.*, **184**, 703 (1985).
- 19) M.Levitt, and C.Chothia, *Nature*, **261**, 552 (1976).
- 20) M.Bergmann, and H.Fraenkel-Conrat, *J.Biol.Chem.*, **119**, 707 (1937).
- 21) idem., *ibid.*, **124**, 1 (1938).
- 22) S.Kaufman, H.Neurath, and G.W.Schwert, *ibid.*, **177**, 793 (1938).
- 23) S.Kaufman, and H.Neurath, *ibid.*, **180**, 181 (1949).
- 24) G.E.Clement, and M.L.Bender, *Biochemistry*, **2**, 4, 836 (1963).
- 25) P.Maurelic, *J.Biol.Chem.*, **253**, 5, 1677 (1978).
- 26) A.Zaks, and A.M.Klibanov, *Science*, **224**, 1249 (1984).
- 27) H.Kise, and H.Shirato, *Tetrahedron Letters*, **26**, 49, 6081 (1985).
- 28) A.M.Klibanov, *CHEMTECH*, **16**, 354 (1986).
- 29) Y.L.Khmelnitsky, A.V.Levashov, N.L.Klyachko, and K.Martinek, *Enzyme Microb.Technol.*, **10**, 710 (1988).
- 30) 山田靖宙, *化学と生物*, **26**, 11, 706 (1988).
- 31) J.S.Dordick, *Enzyme Microb.Technol.*, **11**, 194 (1989).
- 32) A.M.Klibanov, *TiBS*, **14**, 141 (1989).
- 33) C.H.Wong, *Science*, **244**, 1145 (1989).
- 34) 木瀬秀夫, *油化学*, **41**, 9, 107 (1992).
- 35) 北口博司, *化学と生物*, **30**, 12 (1992).
- 36) M.N.Gupta, *Eur.J.Biochem.*, **203**, 25 (1992).
- 37) P.J.Halling, *Enzyme Microb.Technol.*, **16**, 178 (1994).
- 38) 北口博司, *有機合成化学協会誌*, **53**, 5, 55 (1995).

- 39) C.O.Fagain, *Biochim.Biophys.Acta*, **1252**, 1 (1995).
- 40) 木瀬秀夫, 日本油化学会誌, **46**, 12, 1447 (1997).
- 41) K.E.Neet, *J.Biol.Chem.*, **273**, 40, 25527 (1998).
- 42) D.M.Blow, *Acc.Chem.Res.*, **9**, 145 (1976).
- 43) E.L.Smith, F.S.Markland, C.B.Kasper, R.J.DeLange, M.Landon, and W.H.Evans, *J.Biol.Chem.*, **241**,24, 5974 (1966).
- 44) E.L.Smith, R.J.DeLange, W.H.Evans, M.Landon, and F.S.Markland, *ibid.*, **243**, 9, 2184 (1968).
- 45) S.Tawaki, and A.M.Klibanov, *J.Am.Chem.Soc.*, **114**, 5, 1882 (1992).
- 46) D.E.Koshland, Jr., *Science*, **142**, 3599 (1963).
- 47) C.W.Wharton, *Biochem.J.*, **233**, 25 (1986).
- 48) D.M.Byler, and H.Susi, *Biopolymers*, **25**, 469 (1986).
- 49) A.Dong, P.Huang, and W.S.Caughey, *Biochemistry*, **29**, 13, 3303 (1990).
- 50) G.Zuber, S.J.Prestrelski, and K.Benedek, *Anal.Biochem.*, **207**, 150 (1992).
- 51) K.Xu, K.Griebenow, and A.M.Klibanov, *Biotechnol.Bioeng.*, **56**, 5, 483 (1997).
- 52) K.Wuthrich, *Science*, **243**, 45 (1989).
- 53) Y-H.Chen, J.T.Yang, and K.H.Chau, *Biochemistry*, **13**, 16, 3350 (1974).
- 54) S.Brahms, and J.Brahms, *J.Mol.Biol.*, **138**, 149 (1980).
- 55) P.Manavalan, and W.C.Johnson Jr., *Nature*, **305**, 831 (1983).
- 56) T.Sasaki, and H.Kise, *Bull.Chem.Soc.Jpn.*, **72**, 6, 1321 (1999).
- 57) 浅井博, 島津科学器械ニュース, **18**, 7, 1 (1977).
- 58) R.F.Steiner, 久保田幸雄, 蛋核酵, **37**, 8, 1415 (1992).
- 59) 柴田和雄編, 蛋核酵別冊 蛍光測定の原理と生体系への応用 (1974).
- 60) R.W.Cowgill, *Biochem.Biophys.Acta*, **168**, 417; 431 (1968).
- 61) *idem.*, *ibid.*, **133**, 6 (1967).
- 62) F.W.J.Teale, *Biochem.J.*, **76**, 381 (1960).
- 63) E.Lippert, W.Lueder, F.Moll, W.Naegele, H.Boos, H.Prigge, and I.Seibold-Blankenstein, *Angew.Chem.*, **73**, 695 (1961).
- 64) N.Mataga, Y.Torihashi, and K.Ezumi, *Theoret.chim.Acta* (Berl.), **2**, 158 (1964).
- 65) J.Eisinger, and G.Navon, *J.Chem.Phys.*, **50**, 5, 2069 (1969).
- 66) M.S.Walker, T.W.Bedner, and R.Lumry, *J.Chem.Phys.*, **45**, 3455 (1966).
- 67) J.W.Longworth, *Photochem.Photobiol.*, **7**, 587 (1968).
- 68) J.A.Gally, and G.M.Edelman, *Biochim.Biophys.Acta*, **60**, 499 (1962).
- 69) R.W.Cowgill, *Arch.Biochem.Biophys.*, **100**, 36 (1963).
- 70) L.Stryer, *Science*, **162**, 526 (1968).
- 71) E.A.Burstein, N.S.Vedenkina, and M.N.Ivkova, *Photochem.Photobiol.*, **18**, 263 (1973).
- 72) M.R.Eftink, and C.A.Ghiron, *Biochemistry*, **15**, 3, 672 (1976).
- 73) *idem.*, *ibid.*, **16**, 25, 5546 (1977).
- 74) M.F.Brown, S.Omar, R.A.Raubach, and T.Schleich, *ibid.*, **16**, 5, 987 (1977).
- 75) M.R.Eftink, and C.A.Ghiron, *Anal.Biochem.*, **114**, 199 (1981).
- 76) W.L.C.Vaz, and G.Schoellmann, *Biochim.Biophys.Acta*, **439**, 206 (1976).
- 77) N.Ch.Genov, and R.N.Boteva, *Biochem.J.*, **238**, 923 (1986).
- 78) S.S.Lehrer, *Biochemistry*, **10**, 17, 3254 (1971).

- 79) O.Stern, and M.Volmer, *Phys.Z.*, **20**, 183 (1919).
- 80) 宮田英威, 安藤敏夫, 浅井博, 島津科学器械ニュース, **24**, 3, 3 (1983).
- 81) V.V.Mozhaev, M.V.Sergeeva, A.B.Belova, and Y.L.Khmelnitsky, *Biotechnol.Bioeng.*, **35**, 653 (1990).
- 82) A.O.Triantafyllou, E.Wehtje, P.Adlercreutz, and B.Mattiasson, *ibid.*, **45**, 5, 406 (1995).
- 83) A.Ferjancic, A.Puigserver, and H.Gaertner, *Appl.Microbiol.Biotechnol.*, **32**, 651 (1990).
- 84) R.Tyagi, R.Batra, and M.N.Gupta, *Enzyme Microb.Technol.*, **24**, 348 (1999).
- 85) M.W.Pantoliano, R.C.Ladner, P.N.Bryan, M.L.Rollence, J.F.Wood, and T.L.Poulos, *Biochemistry*, **26**, 8, 2077 (1987).
- 86) T.Hiwasu, S.Ogawa, H.Kobayashi, and Y.Ike, *FEBS Letters*, **386**, 47 (1996).
- 87) S.H.Yeung, I.Shoshani, D.Stubner, and R.A.Johnson, *Arch.Biochem.Biophys.*, **271**, 2, 332 (1989).
- 88) Y.L.Khmelnitsky, S.H.Welch, D.S.Clark, and J.S.Dordick, *J.Am.Chem.Soc.*, **116**, 6, 2647 (1994).
- 89) B.A.Bedell, V.V.Mozhaev, D.S.Clark, and J.S.Dordick, *Biotechnol.Bioeng.*, **58**, 6, 654 (1998).
- 90) J.S.Myers, and W.B.Jakoby, *Biochem.Biophys.Res.Com.*, **51**, 3, 631 (1973).
- 91) T.Asakura, K.Adachi, and E.Schwartz, *J.Biol.Chem.*, **253**, 18, 6423 (1978).
- 92) H.Kitaguchi, and A.M.Klibanov, *J.Am.Chem.Soc.*, **111**, 9272 (1989).
- 93) W.N.Ye, D.Combes, and P.Monsan, *Enzyme Microb.Technol.*, **10**, 498 (1988).
- 94) O.Almarsson, and A.M.Klibanov, *Biotechnol.Bioeng.*, **49**, 1, 87 (1996).
- 95) P.Adlercreutz, *Biochim.Biophys.Acta*, **1163**, 144 (1993).
- 96) K.Hellman, D.S.Miller, and K.A.Cammack, *ibid.*, **749**, 133 (1983).
- 97) S.J.Prestrelski, T.Arakawa, and J.F.Carpenter, *Arch.Biochem.Biophys.*, **303**, 2, 465 (1993).
- 98) T.Arakawa, Y.Kita, and J.F.Carpenter, *Pharm.Res.*, **8**, 3, 285 (1991).
- 99) M.T.Ru, J.S.Dordick, J.A.Reimer, D.S.Clark, *Biotechnol.Bioeng.*, **63**, 2, 233 (1999).
- 100) K.Griebenow, and A.M.Klibanov, *Proc.Natl.Acad.Sci.USA*, **92**, 10969 (1995).
- 101) S.Yoshioka, Y.Aso, K.Izutsu, and T.Terao, *Pharm.Res.*, **10**, 5, 687 (1993).
- 102) H.R.Costantino, S.P.Schwendeman, R.Langer, and A.M.Klibanov, *Biochemistry*(Moscow), **63**, 3, 357 (1998).
- 103) A.J.Russell, and A.M.Klibanov, *J.Biol.Chem.*, **263**, 24, 11624 (1988).
- 104) K.Dabulis, and A.M.Klibanov, *Biotechnol.Bioeng.*, **41**, 5, 566 (1993).
- 105) A.M.Klibanov, *Nature*, **374**, 596 (1995).
- 106) N.A.S.Stewart, A.Taralp, and H.Kaplan, *Biochem.Biophys.Res.Com.*, **240**, 27 (1997).
- 107) U.R.Desai, J.J.Osterhout, and A.M.Klibanov, *J.Am.Chem.Soc.*, **116**, 21, 9420 (1994).
- 108) J.F.Carpenter, and J.H.Crowe, *Biochemistry*, **28**, 9, 3196 (1989).
- 109) Y.Tomiuchi, T.Kijima, and H.Kise, *Bull.Chem.Soc.Jpn.*, **66**, 1176 (1993).
- 110) T.Kijima, S.Yamamoto, and H.Kise, *ibid.*, **67**, 2819 (1994).
- 111) *idem.*, *Enzyme Microb.Technol.*, **18**, 2 (1996).
- 112) A.Jonsson, P.Adlercreutz, and B.Mattiasson, *Biotechnol.Bioeng.*, **46**, 5, 429 (1995).
- 113) M.R.Eftink, and C.A.Ghiron, *Biochim.Biophys.Acta*, **916**, 343 (1987).
- 114) E.Bourquelot, and M.Bridel, *J.Pharm.Chim.*, **4**, 385 (1911).
- 115) G.Desie, N.Boens, and F.C.Schryver, *Biochemistry*, **25**, 25, 8301 (1986).
- 116) A.Ray, *Nature*, **231**, 313 (1971).
- 117) T.Arakawa, and S.N.Timasheff, *Biochemistry*, **21**, 25, 6536 (1982).

- 118) J.F.Back, D.Oakenfull, and M.B.Smith, *Biochemistry*, **18**, 23, 5191 (1979).
- 119) N.C.Carpita, and J.Kanabus, *Anal.Biochem.*, **161**, 132 (1987).
- 120) V.V.Mozhaev, Y.L.Khmelnitsky, M.V.Sergeva, A.B.Belova, N.L.Klyachko, A.V.Levashov, and K.Martinek, *Eur.J.Biochem.*, **184**, 597 (1989).
- 121) 池田博, 上野昭彦, 化学工学, **62**, 10, 585 (1998).
- 122) 戸田不二緒監修, 上野昭彦編, "シクロデキストリン 基礎と応用", 産業図書, 東京.
- 123) M.L.ベンダー, M.コミヤマ著, 平井英史, 小宮山真訳, "シクロデキストリンの化学", 学会出版センター, 東京.
- 124) C.Otero, C.Cruzado, and A.Ballesteros, *Appl.Biochem.Biotechnol.*, **27**, 185 (1991).
- 125) K.S.Prabhu, and C.S.Ramadoss, *Biocatalysis and Biotransformation*, **12**, 281 (1995).
- 126) K.Sandeep, and C.S.Ramadoss, *Appl.Biochem.Biotechnol.*, **69**, 69 (1998).
- 127) J.P.Chen, *Biotech.Lett.*, **11**, 9, 633 (1989).
- 128) J.K.Ong, V.B.Sunderland, and C.McDonald, *J.Pharm.Pharmacol.*, **49**, 6, 617 (1997).
- 129) V.T.D'Souza, K.Hanabusa, T.O'Leary, R.C.Gadwood, and M.L.Bender, *Biochem.Biophys.Res.Com.*, **129**, 3, 727 (1985).
- 130) M.E.Ressing, W.Jiskoot, H.Talsma, C.W.van Ingen, E.C.Beuvary, and D.J.Crommelin, *Pharm.Res.*, **9**, 2, 266 (1992).
- 131) S.Riva, J.Chopineau, A.P.G.Kieboom, and A.M.Klibanov, *J.Am.Chem.Soc.*, **110**, 2, 584 (1988).
- 132) A.O.Triantafyllou, E.Wehtje, P.Adlercreutz, and B.Mattiasson, *Biotechnol.Bioeng.*, **45**, 5, 406 (1995).
- 133) A.Dong, J.D.Meyer, B.S.Kendrick, M.C.Manning, and J.F.Carpenter, *Arch.Biochem.Biophys.*, **334**, 2, 406 (1996).
- 134) N.Karupiah, and A.Sharma, *Biochem.Biophys.Res.Com.*, **211**, 1, 60 (1995).
- 135) B.I.Kurganov, and I.N.Topchieva, *Biochemistry (Moscow)*, **63**, 4, 413 (1998).
- 136) K.Izutsu, S.Yoshioka, and T.Terao, *Chem.Pharm.Bull.*, **42**, 1, 5 (1994).
- 137) idem., *Pharm.Res.*, **10**, 8, 1232 (1993).
- 138) L.Kreilgaard, S.Frokjaer, J.M.Flink, T.W.Randolph, and J.F.Carpenter, *J.Pharm.Sci.*, **88**, 3, 281 (1999).
- 139) S.Tanada, T.Nakamura, N.Kawasaki, T.Kurihara, and Y.Umemoto, *Journal of Colloid and Interface Science*, **181**, 326 (1996).
- 140) 有馬英俊, 近藤隆, 入江徹美, 平山文俊, 上釜兼人, 宮地建明, 井上義敬, 薬学雑誌, **112**, 1, 65 (1992).
- 141) Y.Ooe, S.Yamamoto, M.Kobayashi, and H.Kise, *Biotech.Lett.*, **21**, 385 (1999).
- 142) T.Ke, and A.M.Klibanov, *Biotechnol.Bioeng.*, **57**, 6, 743 (1998).
- 143) F.Ricchelli, G.Jori, B.Filippi, R.Boteva, M.Shopova, and N.Genov, *Biochem.J.*, **207**, 201 (1982).
- 144) J.Partridge, B.D.Moore, and P.J.Halling, *Journal of Molecular Catalysis B: Enzymatic*, **6**, 11 (1999).
- 145) A.A.Kiyosov, N.Van Viet, and I.V.Berezin, *Eur.J.Biochem.*, **59**, 3 (1975).
- 146) H.Edelhoch, R.L.Perlman, and M.Wilchek, *Annals of the NY Acad.Sci.*, **158**, 391 (1969).