

理論構造生物學研究室

Theoretical Structural Biology Laboratory

主任研究員 三 木 邦 夫

MIKI, Kunio

当研究室は、SPring-8の放射光を有効的に利用し、種々のタンパク質の三次元構造を高精度、高分解能で決定することによって、多くのタンパク質を構成する基本構造を見だし、立体構造が形成される原理を確立するための基盤を構築することを、その研究の目的としている。種々の生命現象をモデルシステムとして取り上げ、それらに包含されるタンパク質群の構造解析によって、対象としたシステム全体の理解を目指している。そのため、タンパク質間、タンパク質-核酸、タンパク質-小分子などの生体分子間相互作用を構造生物学的に解明し、それぞれの構造-機能相関を明らかにするとともに、超分子タンパク質複合体の結晶構造解析からはその機能的意義と超分子形成機構を解明する。

1. 生体分子間相互作用に関する構造研究

(1) 脂質タンパク質膜間輸送システムの研究(竹田^{*1}, 宮武, 三木)

脂質が共有結合するリポタンパク質群による細胞内タンパク質輸送機構を理解するために、LolAタンパク質の結晶構造解析を行った。(東京大学分子細胞生物学研究所との共同研究)

(2) 細胞分裂開始面決定システムの研究(岩崎^{*2}, 宮武, 三木)

細胞分裂の際、その分裂面の位置制御の分子機構を明らかにすることを目指して、これに関与するタンパク質群の結晶化を行った。

(3) 生物の環境情報感知・適応システムの研究(宮武, 金^{*3}, 三木)

環境適応システムにおけるセンサーキナーゼ群(高度好熱菌由来)、これが更に高度に発展した系であるラン藻由来アデニル酸シクラーゼの結晶構造解析に向けた調製を開始した。(一部、東京大学大学院総合文化研究科との共同研究)

(4) 微生物のバイオポリエステル生合成システムの研究(久野, 三木; 土肥(高分子化学研))

バイオポリエステル生合成におけるタンパク質間の相互作用の理解を目指して、これに関与するタンパク質群の構造解析を開始した。

(5) 光回復酵素相同タンパク質の構造解析(岸上^{*4}, 小森^{*5}, 喜田^{*3}, 三木)

損傷DNAの修復を行う光回復酵素のホモログCRYのタンパク質を調製し、その結晶化を行った。(東北大学加齢医学研究所, 京都大学大学院理学研究科との共同研究)

(6) プレニルトランスフェラーゼの構造解析(藤橋^{*5}, 三木)

シス型プレニル鎖延長酵素, ウンデカプレニル合成酵素の結晶構造を決定し、その反応機構を解明するとともに、構造が新しいフォールドであることを明らかにした。(東北大学反応化学研究所, 京都大学大学院理学研究科との共同研究)

2. 超分子タンパク質複合体の構造決定

(1) 耐熱性反応中心複合体の結晶構造(禾^{*6}, 三木)

好熱性光合成細菌由来の反応中心複合体とこれに電子伝達するHiPIPタンパク質の結晶構造を決定し、その耐熱性、電子伝達に関して、立体構造の見地から明らかにした。(東北大学大学院工学研究科, 京都大学大学院理学研究科との共同研究)

(2) 超好熱性Rubiscoの超分子構造(北野^{*4}, 三木)

超好熱性始原菌由来のRubiscoタンパク質の結晶構造を解析し、その新しい超分子構造について議論した。(京都大学大学院工学研究科, 京都大学大学院理学研究科との共同研究)

(3) Group II シャペロニンの結晶構造解析(庄村^{*7}, 三木)

超好熱性始原菌由来のGroup II シャペロニン, Thermosomeの結晶構造解析を行った。(海洋バイオテクノロジー研究所, 東京農工大学工学部, 京都大学大学院理学研究科との共同研究)

3. 構造ゲノム科学

(1) 高度好熱菌由来タンパク質の構造決定(小森^{*5}, 三木)

光回復酵素の結晶構造解析を決定した。(大阪大学大学院理学研究科, 京都大学大学院理学研究科との共同研究)

^{*1} 協力研究員, ^{*2} 基礎科学特別研究員, ^{*3} 連携研究員, ^{*4} 大型放射光協力研究員, ^{*5} 研修生, ^{*6} ジュニア・リサーチ・アソシエイト, ^{*7} 技術研究生

誌 上 発 表 Publications

(原著論文) *印は査読制度がある論文誌

Nogi T., Kobayashi M., Nozawa Y., and Miki K.: "Crystallization and preliminary crystallographic analysis of high-potential iron-sulfur protein from *Thermochromatium tepidum*", Acta Cryst. D **56**, 656–658 (2000). *

Mizuno N., Hittel D. S., Miki K., Voordouw G., and Higuchi Y.: "Preliminary X-ray crystallographic studies of DsrD protein from the sulfate-reducing bacterium

- Desulfovibrio vulgaris*", Acta Cryst. D **56**, 754–755 (2000). *
- Sun D., Sato M., Yoshida T., Shimizu H., Miyatake H., Adachi S., Shiro Y., and Kikuchi A.: "Crystallization and preliminary X-ray diffraction analysis of a rat biliverdin reductase", Acta Cryst. D **56**, 1180–1182 (2000). *
- Nonaka T., Fujihashi M., Kita A., Saeki K., Ito S., and Miki K.: "Crystallization and preliminary X-ray diffraction studies of a novel alkaline serine protease (KP-43) from alkaliphilic *Bacillus* sp. strain KSM-KP43", Acta Cryst. D **57**, 717–718 (2001). *
- Sogabe S. and Miki K.: "Crystal Structure of the oxidized cytochrome *c*₂ from *Blastochloris viridis*", FEBS Lett. **491**, 174–179 (2001). *
- Uga H., Komori H., Miki K., and Wada C.: "The iteron regions necessary for the RepE-iteron interaction *In vivo* in Mini-F plasmids of *escherichia coli*", J. Biochem. **127**, 537–541 (2000). *
- Nakajima H., Honma Y., Tawara T., Kato T., Park S. Y., Miyatake H., Shiro Y., and Aono S.: "Redox properties and coordination structure of the heme in the CO-sensing transcriptional activator CooA", J. Biol. Chem. **276**, 7055–7061 (2001). *
- Kitano K., Sasaki R., Nogi T., Fukami T. A., Nakagawa A., Miki K., and Tanaka I.: "Utilization of microgravity to improve the crystal quality of biologically important proteins: Chaperonin-60, GrpE, B-subunit of V-type ATPase, and MIF", J. Cryst. Growth **210**, 819–823 (2000). *
- Miyatake H., Mukai M., Park S. Y., Adachi S., Tamura K., Nakamura H., Nakamura K., Tsuchiya T., Iizuka T., and Shiro Y.: "Sensory mechanism of oxygen sensor FixL from *Rhizobium meliloti*: Crystallographic, mutagenesis and resonance Raman spectroscopic studies", J. Mol. Biol. **301**, 415–431 (2000). *
- Kikuchi A., Park S. Y., Miyatake H., Sun D., Sato M., Yoshida T., and Shiro Y.: "Crystal structure of rat biliverdin reductase", Nat. Struct. Biol. **8**, 221–225 (2001). *
- Nogi T., Fathir I., Kobayashi M., Nozawa Y., and Miki K.: "Crystal structures of photosynthetic reaction center and high-potential iron-sulfur protein from *Thermochromatium tepidum*: Thermostability and electron transfer", Proc. Natl. Acad. Sci. USA **97**, 13561–13566 (2000). *
- Fujihashi M., Zhang Y.-W., Higuchi Y., Li X.-Y., Koyama T., and Miki K.: "Crystal structure of *cis*-prenyl chain elongating enzyme, undecaprenyl diphosphate synthase", Proc. Natl. Acad. Sci. USA **98**, 4337–4342 (2001). *
- (総説)
- Yokoyama S., Hirota H., Kigawa T., Yabuki T., Shirouzu M., Terada T., Ito Y., Matsuo Y., Kuroda Y., Nishimura Y., Kyogoku Y., Miki K., Masui R., and Kuramitsu S.: "Structural genomics projects in Japan", Nat. Struct. Biol. **7** Suppl., 943–945 (2000).
- 北野健, 三木邦夫: "蛋白質結晶化における微小重力利用", 日本マイクログラビティ応用学会誌 **17**, 114–120 (2000).
- 喜田昭子, 三木邦夫: "カテコール 2,3-ジオキシゲナーゼ (メタピロカテカーゼ) の結晶構造", 日本結晶学会誌 **42**, 361–366 (2000).
- 倉光成紀, 三木邦夫, 宮野雅司, 神谷信夫, 横山茂之: "構造ゲノム科学", 日本結晶学会誌 **43**, 45–54 (2001).

口頭発表 Oral Presentations

(国際会議等)

- Kita A., Kita S., Fujisawa I., Inaka K., Ishida T., Horiike K., Nozaki M., and Miki K.: "Crystal structure of catechol 2,3-dioxygenase (metapyrocatechase) from *Pseudomonas putida* MT-2", Int. Union of Crystallography 18th Congr. and General Assembly (IUCr XVIII), Glasgow, UK, Aug. (1999).
- Ogata H., Miki K., Yasuoka N., Yagi T., and Higuchi Y.: "Crystal structure of Ni-Fe hydrogenase in reduced form at 1.4 Å resolution", Int. Union of Crystallography 18th Congr. and General Assembly (IUCr XVIII), Glasgow, UK, Aug. (1999).
- Komori H., Matsunaga F., Higuchi Y., Ishiai M., Wada C., and Miki K.: "Crystal structure of the replication initiator protein, RepE54 of Mini-F plasmid complexed with an iteron DNA at 2.6 Å resolution", Int. Union of Crystallography 18th Congr. and General Assembly (IUCr XVIII), Glasgow, UK, Aug. (1999).
- Matsunaga F., Komori H., Uga H., Miki K., and Wada C.: "The localization of DNA binding and dimerization defective RepE mutations on the crystal structure of the RepE54-iteron complex", 2nd 3R (Replication, Recombination and Repair) Symp., Miki, Nov. (1999).
- Komori H., Matsunaga F., Higuchi Y., Wada C., and Miki K.: "Crystal structure of a mini-F replication initiator protein, RepE54 bound to an iteron at 2.6 Å resolution", 2nd 3R (Replication, Recombination and Repair) Symp., Miki, Nov. (1999).
- Ogata H., Miki K., Adachi S., Yasuoka N., Yagi T., and Higuchi Y.: "Structural study of hydrogen activation by [NiFe] hydrogenase", Int. Symp. on Autotrophy and Hydrogen, Tokyo, Feb. (2000).
- Kitano K., Maeda N., Atomi H., Imanaka T., and Miki K.: "Crystal structure of new class Rubisco from *Thermococcus kodakaraensis* KOD1 with pentagonal symmetry", 18th Int. Congr. of Biochemistry and Molecular Biology, Birmingham, UK, July (2000).
- Kita A., Kataoka M., Tanimizu K., Kawabata H., Shimizu S., and Miki K.: "Crystal structure of aldehyde reductase from *Sporobolomyces salmonicolor*", 19th European Crystallographic Meet., Nancy, France, Aug. (2000).
- Nogi T., Fathir I., Kobayashi M., Nozawa Y., and Miki K.: "Crystal structures of photosynthetic reaction center and high-potential iron-sulfur protein from

- Thermochromatium tepidum*”, 19th European Crystallographic Meet., Nancy, France, Aug. (2000).
- Ogata H., Mizuno N., Miki K., Adachi S., Yasuoka N., Yagi T., and Higuchi Y.: “Activation mechanism of hydrogen molecules at the Ni-Fe active site of hydrogenase”, 6th Int. Conf. of the Molecular Biology of Hydrogenase, Potsdam, Germany, Aug. (2000).
- Adachi S., Oguchi T., Tanida H., Park S. Y., Shimizu H., Miyatake H., Kamiya N., Shiro Y., Inoue Y., Ueki T., and Iizuka T.: “The RIKEN beamline II at the SPring-8”, 7th Int. Conf. on Synchrotron Radiation Instrumentation (SRI 2000), (Technische Universität Berlin and BESSY), Berlin, Germany, Aug. (2000).
- Fujihashi M., Fujikura K., Higuchi Y., Zhang Y.-W., Koyama T., and Miki K.: “Crystal structure of a novel cis-prenylchain elongating enzyme, undecaprenyl diphosphate synthase”, 41st Int. Conf. on the Biochemistry of Lipids, Halle, Germany, Sept. (2000).
- Ishida T., Kita A., Miki K., Nozaki M., and Horiike K.: “Structure and reaction mechanism of catechol 2,3-dioxygenase (metapyrocatechase)”, 3rd Int. Conf. on Oxygenases: Oxygen and Life, Kyoto, Nov. (2000).
- Miki K.: “Structural basis of mini-F replication initiator protein (RepE) and DNA complex”, Int. Conf. on Structural Genomics 2000 (ICSG2000), Yokohama, Nov. (2000).
- Koyama T., Fujihashi M., Fujikura K., Higuchi Y., Zhang Y.-W., and Miki K.: “Structure and function of cis-prenyl chain elongating enzyme: Crystal structure of undecaprenyl diphosphate synthase”, Int. Chemical Congr. of Pacific Basin Soc. (PACIFICHEM 2000), Honolulu, USA, Dec. (2000).
- (国内会議)
- 緒方英明, 三木邦夫, 安岡則武, 八木達彦, 樋口芳樹: “[Ni-Fe] ヒドロゲナーゼの水素分解システムの反応機構”, 第 50 回タンパク質構造討論会, 第 11 回日本蛋白工学会年会 (蛋白合同年会 横浜 99), 横浜, 6 月 (1999).
- 小森博文, 松永藤彦, 樋口芳樹, 石合正道, 和田千恵子, 三木邦夫: “複製開始タンパク質 RepE54-DNA 複合体の結晶構造”, 第 50 回タンパク質構造討論会, 第 11 回日本蛋白工学会年会 (蛋白合同年会 横浜 99), 横浜, 6 月 (1999).
- 斉藤純一, 喜田昭子, 樋口芳樹, 長田嘉穂, 安藤昭一, 三木邦夫: “キトサン分解酵素 (キトサナーゼ) の基質認識”, 第 26 回生体分子科学討論会, 横浜, 7 月 (1999).
- 斉藤純一, 安藤昭一, 三木邦夫: “キトサナーゼの立体構造解析”, 第 13 回キチン・キトサンシンポジウム, 松戸, 8 月 (1999).
- 新村洋一, 武田晃治, 西山由隆, 北野健, 三木邦夫, Massey V.: “NADH oxidaseが関与する過酸化水素分解反応の解析”, 日本生物工学会平成 11 年度大会, 吹田, 9 月 (1999).
- 緒方英明, 三木邦夫, 安岡則武, 八木達彦, 樋口芳樹: “[Ni-Fe] ヒドロゲナーゼの水素活性化機構の構造化学的研究”, 第 37 回日本生物物理学会年会, 和光, 10 月 (1999).
- 禾晃和, Fathir I., 小林正幸, 野澤庸則, 三木邦夫: “好熱性紅色イオウ細菌 *Chromatium tepidum* 由来光合成反応中心の結晶構造”, 第 37 回日本生物物理学会年会, 和光, 10 月 (1999).
- Osyczka A., 永島賢治, 曾我部智, 三木邦夫, 嶋田敬三, 松浦克美: “紅色細菌の光合成反応中心複合体への電子伝達における反応部位の表面アミノ酸の役割と種間変異”, 第 37 回日本生物物理学会年会, 和光, 10 月 (1999).
- 藤橋雅宏, 清水直人, 張元偉, 古山種俊, 三木邦夫: “ウンデカプレニルニリン酸合成酵素の結晶化”, 第 72 回日本生化学会大会, 横浜, 10 月 (1999).
- 北野健, 新村洋一, 西山由隆, 三木邦夫: “過酸化水素分解酵素 AhpC タンパク質における超分子形成と活性発現”, 第 72 回日本生化学会大会, 横浜, 10 月 (1999).
- 緒方英明, 三木邦夫, 安岡則武, 八木達彦, 樋口芳樹: “還元型 [Ni-Fe] ヒドロゲナーゼの X 線結晶構造化学”, 第 72 回日本生化学会大会, 横浜, 10 月 (1999).
- 跡見晴幸, 前田倫広, 福居俊昭, 江崎聡, 北野健, 三木邦夫, 今中忠行: “超好熱始原菌 *Pyrococcus kodakaraensis* KOD1 由来の Rubisco の機能および構造解析”, 第 72 回日本生化学会大会, 横浜, 10 月 (1999).
- 堀池喜八郎, 石田哲夫, 田中裕之, 中嶋博文, 喜田昭子, 三木邦夫: “非ヘム 2 価鉄依存性二原子酸素添加酵素, カテコール 2,3-ジオキシゲナーゼの構造と触媒機構”, 第 72 回日本生化学会大会, 横浜, 10 月 (1999).
- 水野伸宏, Hittel D. S., 三木邦夫, Voordouw G., 樋口芳樹: “*Desulfovibrio vulgaris* Hildenborough 由来 DsrD タンパク質の結晶学的研究”, 日本結晶学会平成 11 年度年会, 京都, 11 月 (1999).
- 緒方英明, 三木邦夫, 安岡則武, 八木達彦, 樋口芳樹: “[Ni-Fe] ヒドロゲナーゼの超高分解能 X 線結晶構造解析”, 日本結晶学会平成 11 年度年会, 京都, 11 月 (1999).
- 喜田昭子, 谷水一昭, 片岡道彦, 川端潤, 清水昌, 三木邦夫: “*Sporobolomyces salmonicolor* 由来アルデヒド還元酵素の X 線結晶構造解析”, 日本結晶学会平成 11 年度年会, 京都, 11 月 (1999).
- 森本幸生, 田中勲, 三木邦夫: “SPring-8 における微小結晶対応・高エネルギー分解能アンジュレータ構造生物学ビームラインの提案”, 日本結晶学会平成 11 年度年会, 京都, 11 月 (1999).
- 藤橋雅宏, 清水直人, 張元偉, 古山種俊, 三木邦夫: “Undecaprenyl diphosphate synthase の結晶構造”, 日本結晶学会平成 11 年度年会, 京都, 11 月 (1999).
- 禾晃和, Fathir I., 小林正幸, 野澤庸則, 三木邦夫: “好熱性紅色イオウ細菌 *Chromatium tepidum* 由来光合成反応中心の構造精密化”, 日本結晶学会平成 11 年度年会, 京都, 11 月 (1999).
- 庄村康人, 吉田尊雄, 丸山正, 養王田正文, 三木邦夫: “超好熱菌 *Thermococcus* strain KS-1 由来 Thermosome α サブユニット複合体の結晶構造解析”, 日本結晶学会平成 11 年度年会, 京都, 11 月 (1999).
- 北野健, 前田倫広, 跡見晴幸, 今中忠行, 三木邦夫: “超好熱始原菌 *Pyrococcus kodakaraensis* KOD1 由来の Rubisco の結晶構造解析”, 日本結晶学会平成 11 年度年会, 京都, 11 月 (1999).
- 小森博文, 松永藤彦, 樋口芳樹, 和田千恵子, 三木邦夫: “複

- 製開始タンパク質 RepE54-DNA 複合体の高分解能結晶構造精密化”, 日本結晶学会平成 11 年度年会, 京都, 11 月 (1999).
- 小森博文, 松永藤彦, 樋口芳樹, 和田千恵子, 三木邦夫: “mini-F プラスミド複製開始タンパク質 RepE の構造と機能”, 第 22 回日本分子生物学会年会, 福岡, 12 月 (1999).
- 跡見晴幸, 前田倫広, 北野健, 福居俊昭, 江崎聡, 三木邦夫, 今中忠行: “超好熱始原菌由来 Rubisco の構造および生化学的解析”, 日本化学会第 78 春季年会, 船橋, 3 月 (2000).
- 禾晃和, Fathir I., 小林正幸, 野澤庸則, 三木邦夫: “*Thermochromatium tepidum* 由来光合成反応中心と HiPIP の結晶構造”, 日本植物生理学会 2000 年度年会, 名古屋, 3 月 (2000).
- 前田倫広, 北野健, 福居俊昭, 江崎聡, 跡見晴幸, 三木邦夫, 今中忠行: “超好熱始原菌由来 Rubisco の構造および生化学的解析”, 日本農芸化学会 2000 年度大会, 東京, 3-4 月 (2000).
- 片岡道彦, 川端潤, 喜田昭子, 谷水一昭, 三木邦夫, 清水昌: “*Sporobolomyces salmonicolor* 由来アルデヒド還元酵素の結晶化と X 線結晶構造解析”, 日本ビタミン学会第 52 回大会, 岡山, 5 月 (2000).
- 藤橋雅宏, 藤倉慶太郎, 樋口芳樹, 張元偉, 古山種俊, 三木邦夫: “*cis* 型プレニル鎖延長酵素ウンデカプレニルニリン酸合成酵素の結晶構造”, 蛋白合同年会東京 2000: 第 51 回タンパク質構造討論会, 第 12 回日本蛋白工学会, 第 7 回タンパク質立体構造の構築原理ワークショップ, 東京, 6 月 (2000).
- 水野伸宏, Hittel D. S., 足立伸一, 三木邦夫, Voordoaw G., 樋口芳樹: “*Desulfovibrio vulgaris* Hildenborough 由来 DsrD タンパク質の X 線結晶構造”, 蛋白合同年会東京 2000: 第 51 回タンパク質構造討論会, 第 12 回日本蛋白工学会, 第 7 回タンパク質立体構造の構築原理ワークショップ, 東京, 6 月 (2000).
- 西田洋一, 木村成伸, 三木邦夫, 井柳堯: “NADH-シクロム b_5 還元酵素の部位特異的変異体 His49Glu の構造解析”, 蛋白合同年会東京 2000: 第 51 回タンパク質構造討論会, 第 12 回日本蛋白工学会, 第 7 回タンパク質立体構造の構築原理ワークショップ, 東京, 6 月 (2000).
- 藤橋雅宏, 張元偉, 藤倉慶太郎, Kharel Y., 樋口芳樹, 李曉園, 古山種俊, 三木邦夫: “ウンデカプレニルニリン酸合成酵素の X 線結晶構造解析”, 第 10 回ドリコールおよびイソプレノイド研究会例会, 仙台, 7 月 (2000).
- 菊地晶裕, 朴三用, 宮武秀行, 城宜嗣, 孫丹宇, 佐藤道比古, 吉田匡: “ヘム代謝系酵素ビリベルジンリダクターゼの構造”, 第 38 回日本生物物理学会年会, 仙台, 9 月 (2000).
- 緒方英明, 水野伸宏, 三木邦夫, 足立伸一, 安岡則武, 八木達彦, 樋口芳樹: “酵素中の反応水素を見る”, 第 38 回日本生物物理学会年会, 仙台, 9 月 (2000).
- 小森博文, 辻内宏, 増井良治, 倉光成紀, 横山茂之, 柴田武彦, 井上頼直, 三木邦夫: “高度好熱菌 *Thermus thermophilus* 由来, 光回復酵素の結晶構造解析”, 第 38 回日本生物物理学会年会, 仙台, 9 月 (2000).
- 田中勲, 田之倉優, 三木邦夫: “生物マシーナリーの新世紀: リボソーム結晶学はどう展開するか”, 第 38 回日本生物物理学会年会, 仙台, 9 月 (2000).
- 森貴幸, 小林正幸, 禾晃和, 王征宇, 三木邦夫, 野澤庸則: “耐熱性光合成反応中心熱安定化構造の検討”, 第 38 回日本生物物理学会年会, 仙台, 9 月 (2000).
- 庄村康人, 吉田尊雄, 丸山正, 養王田正文, 三木邦夫: “超好熱菌由来 *Thermosome* α サブユニット複合体の結晶構造”, 第 38 回日本生物物理学会年会, 仙台, 9 月 (2000).
- 小森博文, 和田千恵子, 三木邦夫: “DNA 複製開始タンパク質 RepE の構造”, 第 73 回日本生化学会大会, 横浜, 10 月 (2000).
- 劉利軍, 岩田耕育, 喜田昭子, 養王田正文, 三木邦夫: “*Pyrococcus horikoshii* 由来のアスパラギン酸ラセマーゼの結晶化と構造解析”, 第 73 回日本生化学会大会, 横浜, 10 月 (2000).
- 藤橋雅宏, 張元偉, 藤倉慶太郎, Kharel Y., 樋口芳樹, 李曉園, 古山種俊, 三木邦夫: “ウンデカプレニルニリン酸合成酵素の結晶構造と反応機構”, 第 73 回日本生化学会大会, 横浜, 10 月 (2000).
- 緒方英明, 水野伸宏, 三木邦夫, 足立伸一, 安岡則武, 八木達彦, 樋口芳樹: “ヒドロゲナーゼの触媒機構—X 線構造化学的研究を中心として”, 第 73 回日本生化学会大会, 横浜, 10 月 (2000).
- 北野健, 前田倫広, 跡見晴幸, 今中忠行, 三木邦夫: “新しい 10 量体構造をもつ超好熱始原菌由来 Rubisco の結晶構造解析”, 第 73 回日本生化学会大会, 横浜, 10 月 (2000).
- 喜田昭子, 谷水一昭, 片岡道彦, 川端潤, 清水昌, 三木邦夫: “赤色酵母 *Sporobolomyces salmonicolor* 由来アルデヒド還元酵素の X 線結晶構造解析”, 第 73 回日本生化学会大会, 横浜, 10 月 (2000).
- 三木邦夫: “複合体型マシーナリーの構造生物学: 光合成関連タンパク質複合体”, 第 73 回日本生化学会大会, 横浜, 10 月 (2000).
- 古山種俊, 清水直人, 張元偉, 小倉協三, 藤橋雅宏, 三木邦夫: “シス型プレニル鎖延長酵素の構造と機能: *Micrococcus luteus* B-P 26 のウンデカプレニルニリン酸合成酵素の構造解析”, 第 42 回天然有機化合物討論会, 宜野湾, 11 月 (2000).
- 虎山一郎, 喜田昭子, 庄村康人, Suh D.-Y., 三川潮, 三木邦夫: “Stilbene Synthase (STS) の結晶構造解析”, 日本結晶学会 2000 年度年会, 仙台, 11 月 (2000).
- 緒方英明, 三木邦夫, 足立伸一, 安岡則武, 八木達彦, 樋口芳樹: “ヒドロゲナーゼの水素活性化機構の解明: 反応中間体の補足をめざす”, 日本結晶学会 2000 年度年会, 仙台, 11 月 (2000).
- 水野伸宏, 三木邦夫, Hittel D. S., Voordoaw G., 樋口芳樹: “核酸結合モチーフを持つ DsrD タンパク質の X 線結晶構造解析”, 日本結晶学会 2000 年度年会, 仙台, 11 月 (2000).
- 鈴木道彦, 斉藤純一, 喜田昭子, 長田嘉穂, 安藤昭一, 三木邦夫: “Chitosanase 基質複合体の X 線結晶構造解析”, 第 14 回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム, 広島, 1 月 (2001).
- 小森博文, 松永藤彦, 和田千恵子, 三木邦夫: “F プラスミド複製開始蛋白質の変異体, RepE111 の結晶構造解析”, 第 14 回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム, 広島, 1 月 (2001).

劉利軍, 岩田耕育, 喜田昭子, 養王田正文, 三木邦夫: “アスパラギン酸ラセマーゼの結晶構造”, 第 14 回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム, 広島, 1 月 (2001).

藤橋雅宏, 張元偉, 藤倉慶太郎, Kharel Y., 樋口芳樹, 李曉園, 古山種俊, 三木邦夫: “ウンデカプレニルニリン酸合成酵素の結晶構造解析と反応機構”, 第 14 回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム, 広島, 1 月 (2001).

菊地晶裕, 朴三用, 足立伸一, 宮武秀行, 城宜嗣, 孫丹宇, 佐藤道比古, 吉田匡: “ヘム代謝系酵素ビリベルジンリダクターゼの構造”, 第 14 回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム, 広島, 1 月 (2001).

禾晃和, Fathir I., 小林正幸, 野澤庸則, 三木邦夫: “光合成反応中心及び High-potential iron-sulfur protein の結晶構造と電子伝達機構”, 第 14 回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム, 広島, 1 月 (2001).

沼本修孝, 禾晃和, 横山謙, 吉田賢右, 三木邦夫: “高度好熱菌 *Thermus thermophilus* 由来 V-type H^+ ATP 合成酵素の結晶化”, 第 14 回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム, 広島, 1 月 (2001).

北野健, 前田倫広, 跡見晴幸, 今中忠行, 三木邦夫: “新規 5 角形構造をもつ超好熱始原菌由来 Rubisco の結晶構造解析”, 第 14 回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム, 広島, 1 月 (2001).

庄村康人, 吉田尊雄, 丸山正, 養王田正文, 三木邦夫: “超好熱菌由来 Thermosome α サブユニット複合体の結晶構造”, 第 14 回日本放射光学会年会・放射光科学合同シンポジウム, 広島, 1 月 (2001).

Research Subjects and Members of Theoretical Structural Biology Laboratory

1. Structural Investigation of Interactions between Biological Molecules
2. Structure Determination of Biological Supra-Macromolecule Complexes
3. Structural Genomics

Head

Dr. Kunio MIKI

Members

Dr. Hideyuki MIYATAKE

Dr. Tamao HISANO

Dr. Wakana IWASAKI^{*1}

Dr. Kazuki TAKEDA^{*2}

Dr. Seong-Hoon KIM^{*2}

Dr. Akio KISHIGAMI^{*2}

^{*1} Special Postdoctoral Researcher

^{*2} Contract Researcher

Visiting Members

Dr. Akiko KITA (Grad. Sch. Sci., Kyoto Univ.)

Dr. Masaru TANOKURA (Univ. Tokyo)

Mr. Terukazu NOGI (Grad. Sch. Sci., Kyoto Univ.)

Mr. Yasuhito SHOMURA (Grad. Sch. Sci., Kyoto Univ.)

Trainees

Mr. Ken KITANO (Grad. Sch. Sci., Kyoto Univ.)

Mr. Masahiro FUJIIHASHI (Grad. Sch. Sci., Kyoto Univ.)

Mr. Hirofumi KOMORI (Grad. Sch. Sci., Kyoto Univ.)