

遺伝子機能解析分野教育研究活動報告

1. 活動概要

分野利用登録者は、236名であった。

中期計画に基づき、バイオ教育と研究およびその支援を推進することを目的として、バイオ教育研究支援室設置の第三期工事を行った。遺伝子機能解析分野棟には RI 実験のための管理区域が設けられているが、遺伝子関連実験の非 RI 化が飛躍的に進行したため、最近では非管理区域実験室の増設が望まれていた。このような背景から、遺伝子機能解析分野棟 2 階 P1 実習室の非管理区域化を行いバイオ教育研究支援室の設置を進めてきている。今回は最終工事として水道の整備を行った。今後は機器などを整備する予定である。

以下の機器を新たに設置した。DNA マイクロアレイスキャナー (Agilent) とハイブリダイゼーションオープン (205 室)。バイオシェーカー (タイテック BR43FL、311 室)。PCR マシン (Applied Biosystems Veriti、311 室。利用講習会も開催)。また、リアルタイム PCR タカラ TP800 (306 室) の解析ソフトをバージョンアップした。マルチキャピラリー DNA シークエンサー (Applied Biosystems、306 室) のステージ交換を行った。

学術活動として、総合科学研究支援センター主催の公開講座講演会を開催した。遺伝子機能解析分野セミナーは 9 回開催した。分子生物学セミナーは 5 回開催した。学内向けの技術講習会や機器説明会を 3 回開催した。学外向けの体験講座については、松江東高等学校スーパーサイエンスハイスクールと共同し、生物実験講座を開催した。他校も含めた公開実験講座として実施した。また、鳥取、岡山、広島、山口の遺伝子関連施設と共同し、バイオ研究における安全と倫理講演会を開催した (於鳥取大学医学部)。

松江キャンパスの放射線業務従事者に対する教育訓練 (新規登録者対象教育訓練と再教育訓練) を 4 月、5 月および 11 月に実施した。

2. スタッフ

分野長 川向 誠 (併任：生物資源科学部教授)

平成 19 年 4 月 1 日 - 平成 21 年 3 月 31 日

教授 中川 強 (専任)

助教 芦田裕之 (専任)

助教 西村浩二 (専任)

技術専門職員 山根冬彦 (RI 実験施設技術職員)

事務補佐員 清水正子

3. 運営委員会

総合科学研究支援センター遺伝子機能解析分野運営委員会委員（4月1日時点）

所 属	職名	氏 名	任 期	備 考
総合科学研究支援センター 遺伝子機能解析分野	教授	川向 誠	平成 19 年 4 月 1 日～ 平成 21 年 3 月 31 日	遺伝子機能解析分野長
総合科学研究支援センター 遺伝子機能解析分野	教授	中川 強		専 任 教 員 遺 伝 子 機 能 解 析 分 野 R I 実 験 施 設 放 射 線 取 扱 主 任 者
総合科学研究支援センター 遺伝子機能解析分野	助 教	芦田 裕之		専 任 教 員
総合科学研究支援センター 遺伝子機能解析分野	助 教	西村 浩二		専 任 教 員
生 物 資 源 科 学 部	教授	尾崎 浩一	平成 18 年 4 月 1 日～ 平成 20 年 3 月 31 日	組 換 え D N A 実 験 安 全 委 員 会 委 員
保 健 管 理 セ ン タ ー	准教授	山本 大介	平成 18 年 4 月 1 日～ 平成 20 年 3 月 31 日	保健管理センター教員
法 文 学 部	教授	江渕 武彦	平成 18 年 4 月 1 日～ 平成 20 年 3 月 31 日	
教 育 学 部	准教授	舟木 賢治	平成 18 年 4 月 1 日～ 平成 20 年 3 月 31 日	
医 学 部	教授	並河 徹	平成 18 年 4 月 1 日～ 平成 20 年 3 月 31 日	
総 合 理 工 学 部	准教授	入月 俊明	平成 18 年 4 月 1 日～ 平成 20 年 3 月 31 日	
生 物 資 源 科 学 部	准教授	赤間 一仁	平成 18 年 4 月 1 日～ 平成 20 年 3 月 31 日	

4. 利用登録者

所属部局	学科等	代表者氏名	従事者人数
生物資源科学部	生態環境科学科	上野 誠	2 名
生物資源科学部	生態環境科学科	木原淳一	4 名
生物資源科学部	生命工学科	横田一成	14 名
教育学部	人間生活環境教育講座	麻生祐司	1 名
汽水域研究センター		國井秀伸	5 名
生物資源科学部	生命工学科	尾添嘉久	17 名
総合科学研究支援センター	遺伝子機能解析分野	中川 強	9 名
生物資源科学部	生命工学科	澤 嘉弘	7 名
生物資源科学部	生物科学科	猪原節之介	8 名
生物資源科学部	生命工学科	石川孝博	19 名
医学部	生化学講座	土屋美加子	2 名
生物資源科学部	生命工学科	柴田 均	6 名
生物資源科学部	生物科学科	初見真知子	4 名
生物資源科学部	生物科学科	高島育雄	1 名

生物資源科学部	生物科学科	西川彰男	5名
総合理工学部	材料プロセス工学科	加藤定信	5名
生物資源科学部	生命工学科	川向 誠	26名
生物資源科学部	生命工学科	池田 泉	6名
医学部	小児科学講座	山口清次	2名
生物資源科学部	農業生産学科	細木高志	4名
生物資源科学部	生物科学科	大島朗伸	2名
生物資源科学部	生物科学科	赤間一仁	4名
生物資源科学部	生命工学科	地阪光生	4名
生物資源科学部	生物科学科	黒田正明	5名
生物資源科学部	農業生産学科	栗野貴子	3名
生物資源科学部	農業生産学科	中務 明	16名
生物資源科学部	生態環境科学科	井藤和人	9名
医学部	皮膚科学講座	河野邦江	1名
総合理工学部	数理・情報システム学科	野村収作	5名
総合科学研究支援センター	遺伝子機能解析分野	芦田裕之	4名
生物資源科学部	農業生産学科	板村裕之	11名
生物資源科学部	生物科学科	松崎 貴	4名
生物資源科学部	生態環境科学科	星川和夫	2名
生物資源科学部	生命工学科	長屋 敦	5名
生物資源科学部	農業生産学科	山岸主門	4名
医学部	生化学講座	浦野 健	2名
総合理工学部	地球資源環境学科	石賀裕明	3名
教育学部	自然環境教育講座	西山 桂	2名
医学部	皮膚科学講座	高橋 仁	1名
生物資源科学部	農業生産学科	太田勝巳	2名

受付順に掲載。複数の研究課題を申請している利用者もあり。

5. 主要機器使用状況

マルチキャピラリーDNA シークエンサー
分析サンプル 18,100 件

プロテインシーケンサー
分析サンプル 28 件 (256 サイクル)

アミノ酸分析計
分析サンプル 147 件

超遠心機
運転数 16 回

リアルタイム PCR マシン
運転回数 53 回

6. 公開講座講演会・セミナー・講習会活動

公開講座講演会

「公開講座 島根の科学ーおもしろい科学のはなしー4」
島根大学総合科学研究支援センター公開講座講演会
平成19年11月10日
「薬についてのホントの話」
奥西秀樹 (島根大学医学部、総合科学研究支援センター)
平成19年11月17日
「目がみえる仕組み-ビタミンAはなぜ必要なの?-」
尾崎浩一 (島根大学生物資源科学部)

遺伝子機能解析分野セミナー

第149回 平成19年6月4日
「植物は“分子の目”で微生物を検出し身を守ることができる：
微生物分子パターン (MAMPs/PAMPs) 受容体と防御応答シグナル伝達」
渋谷直人 氏 (明治大学農学部)

第150回 平成19年6月30日
「健康機能性遺伝子組換え米の開発・・・医療への貢献」
高岩文雄 氏 (農業生物資源研究所・遺伝子組換え作物開発センター)

第151回 平成19年8月2日
「水産研究の魅力と可能性：企業の研究現場から」
佐竹幹雄 氏 (日本水産株式会社取締役)

第152回 平成19年8月3日
「*Gluconobacter* 属酢酸菌の酸化発酵を支配する PQQ-グリセロール
脱水素酵素と呼吸鎖 Cytochrome *bo3* oxidase」
松下一信 氏 (山口大学農学部)

第153回 平成19年10月4日
「細胞周期を制御する分裂期キナーゼ Auroraー細胞周期の基礎とがん治療への応用ー」
浦野 健 氏 (島根大学医学部)

第154回 平成19年11月2日
「幼若ホルモンの活性発現と制御に係わるタンパク質の性質解明と遺伝子解析」
塩月孝博 氏 (農業生物資源研究所)

第155回 平成19年11月20日
「腎臓病を誘発する kd 変異マウスおよび線虫の寿命とユビキノンの因果関係」
西岐良一 氏 (カリフォルニア大学ロサンゼルス校)

第156回 平成20年2月8日
「大腸菌定常期初期に起る sE-依存性プログラム細胞死」
山田 守 氏 (山口大学)

第157回 平成20年3月10日

「植物の環境ストレス応答・耐性および光合成炭素代謝の分子機構と分子育種への応用」
重岡 成 氏 (近畿大学農学部)

技術講習会 (学内向)

第56回 平成19年7月12日

「Blue Native PAGE 技術講習会」

第57回 平成19年11月29日

「Blue Native PAGE 技術講習会」

第58回 平成20年3月18-21日

「共焦点レーザー顕微鏡講習会」

体験講座等 (中学生・高校生・一般向)

平成19年8月6, 7, 8, 10日

「生物実験講座」(松江東高等学校SSH, 島根大学生物資源科学部との共催)

技術講演会

平成19年11月28, 29日

「バイオ研究における安全と倫理」

(於鳥取大学医学部。鳥取大主催、広島大、岡山大、山口大との共催)

分子生物学セミナー

学内横断的な教員の勉強会として平成19年度5回主催した。

7. 客員研究員

所属	氏名	研究課題名	受入教員
(島根大学総合科学研究支援センター-遺伝子機能解析分野客員研究員)	SUKUMAR CHANDRA NOSKOR	下等脊椎動物の肝臓の構築に関する比較研究	赤間一仁
三共アグロ株式会社農業科学研究所 生物研究グループ研究員	佐藤一行	生物制御剤の作用機構に関する研究	尾添嘉久
(島根大学総合科学研究支援センター-遺伝子機能解析分野客員研究員)	尾添富美代	神経伝達物質受容体の分子薬理学的研究	尾添嘉久
松田バイオサイエンス研究所	松田英幸	有用生物資源多糖の生理機能の解析とその応用	川向 誠
社会福祉法人桑友	馬庭英士	新規パン酵母の開発	川向 誠
ホンザキ電機株式会社 第2商品開発部第2開発推進課	原 安夫	電解生成水による主要作物の加工特性変化に関する生物工学的研究	川向 誠
ホンザキ電機株式会社 第2商品設計部第2開発推進課	小林健治	電解生成水による主要作物の加工特性変化に関する生物工学的研究	川向 誠
(島根大学総合科学研究支援センター-遺伝子機能解析分野客員研究員)	矢倉美代	分裂酵母の有性生殖に関わる遺伝子の解析	川向 誠
株式会社海産物のきむらや 開発研究室主任研究員	川本仁志	海藻由来粘性多糖分解菌の探索と分解能の解析	川向 誠
(島根大学総合科学研究支援センター-遺伝子機能解析分野客員研究員)	中川尚子	果実の軟化と貯蔵性に関わる諸要因の生理学および分子レベルでの解析	板村裕之
米子工業高等専門学校物質工学科助教	里村武範	極限環境微生物の機能開発	澤 嘉弘
(島根大学総合科学研究支援センター-遺伝子機能解析分野客員研究員)	Millicent Kwamboka Onger	光合成藻類における抗酸化機構の解明	石川孝博

順不同

8. 会議・研修会等への参加

遺伝子実験施設連絡会議 (東京)

平成19年11月9日

中国地区遺伝子関連施設バイオネットワーク検討会

平成20年3月3日

9. 遺伝子機能解析分野R I 実験施設 活動状況

島根大学総合科学研究支援センター遺伝子機能解析分野R I 実験施設は、本学松江キャンパスにおいて放射性同位元素（R I）を利用する分野での研究並びに学生の実習・実験を行うための施設である。遺伝子機能解析分野棟1，2階のR I管理区域は、非密封R Iの使用許可を持つ松江キャンパス唯一の施設であり、R Iをトレーサーとして用いる研究・実験の場を提供している。

また当施設は、本学松江キャンパスの教職員・学生を対象に「放射線業務従事者の教育訓練」を行うとともに、放射線業務従事者の登録と被ばく管理を担当し、学内外の放射線施設を利用できる資格を認定している。

1 放射線業務従事者（登録者）数

平成19年度：教職員 35名，学生 110名 計 145名

2 R Iの使用状況

平成19年度（H19.4.1-H20.3.31）

核種名	³ H	¹⁴ C	³² P	³³ P	³⁵ S	³⁶ Cl	⁴⁵ Ca	¹²⁵ I	²² Na	⁶⁵ Zn	⁷⁵ Se	¹⁰⁹ Cd
使用数量 [MBq]	29	1	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0
保管数量 [MBq]	1684	67	295	0	101	5.3	0	0	0	0	0	0

3 導入機器

平成19年6月 冷凍冷蔵庫（R I貯蔵用）を更新

平成20年3月 冷凍庫（R I貯蔵用）を導入

4 教育訓練の実施

当施設は本学松江キャンパスを対象として放射線業務従事者の教育訓練を行っている。

平成19年度は下記のとおり開催した。

実施日	内容	受講者数
平成19年4月17日	再教育訓練	65名
平成19年4月26日	再教育訓練	28名
平成19年5月18日	新規教育訓練	14名
平成19年5月28日	新規教育訓練	1名
平成19年11月16日	新規教育訓練	33名

5 研修会等への参加

当施設の放射線取扱主任者及び職員は、放射線安全管理に関わる全国規模の研修会に参加し情報交換するとともに、教育訓練の際に放射線業務従事者へ情報提供を行っている。また、法令で義務づけられた放射線取扱主任者の定期講習（3年毎）を受講している。

平成19年度は下記の研修会・講習会に参加した。

平成19年8月28日 大学等放射線施設協議会 研修会（東京）

6 運営組織 (平成19年度)

総合科学研究支援センター遺伝子機能解析分野R I 実験施設運営委員会委員

所 属	職名	氏 名	任 期	備 考
遺伝子機能解析分野 R I 実験施設長	教授	川向 誠	平成19年4月1日～ 平成21年3月31日	遺伝子機能解析 分 野 長
総合科学研究支援センター 遺伝子機能解析分野	教授	中川 強		放射線取扱主任者
生物資源科学部	教授	尾添 嘉久		放射線取扱副主任者
生物資源科学部	教授	澤 嘉弘		放射線取扱副主任者
法 文 学 部	教授	石井 徹	平成18年4月1日～ 平成20年3月31日	
教 育 学 部	准教授	重松 宏武	同上	
総 合 理 工 学 部	教授	岡本 康昭	同上	
生物資源科学部	准教授	大島 朗伸	同上	
総合科学研究支援センター 遺伝子機能解析分野	助教	芦田 裕之	同上	
遺伝子機能解析分野 R I 実験施設	技術 職員	山根 冬彦		放射線取扱副主任者

総合科学研究支援センター遺伝子機能解析分野R I 実験施設放射線障害防止委員会委員

所 属	職名	氏 名	任 期	備 考
遺伝子機能解析分野 R I 実験施設長	教授	川向 誠	平成19年4月1日～ 平成21年3月31日	遺伝子機能解析 分 野 長
総合科学研究支援 セ ン タ ー	教授	中川 強		放射線取扱主任者
生物資源科学部	教授	尾添 嘉久		放射線取扱副主任者
生物資源科学部	教授	澤 嘉弘		放射線取扱副主任者
保 健 管 理 セ ン タ ー	准教授	山本 大介	平成18年4月1日～ 平成20年3月31日	
法 文 学 部	准教授	石川 健	同上	
教 育 学 部	准教授	重松 宏武	同上	
総 合 理 工 学 部	教授	赤坂 正秀	同上	
生物資源科学部	教授	横田 一成	同上	
遺伝子機能解析分野 R I 実験施設	技術 職員	山根 冬彦		放射線取扱副主任者

10. 利用者研究成果

学術論文 23

著書 1

国際学会発表 11

1.1. 専任教員の教育研究活動

研究内容紹介

中川 強

(1) 植物の発達に関する遺伝子の解析

植物は我々人類も含め全ての生物の生存に必要不可欠であり、また独特の成長様式を持つ興味深い研究対象でもある。我々のグループでは植物の発達を制御するメカニズムを解明する研究に取り組んでいる。その一つは気孔の形成に着目した分子遺伝学的解析で、孔辺細胞の形態が異常になる突然変異体を分離してその原因であった小胞輸送関連遺伝子について、細胞板発達との関連に焦点を当てて研究を進めている。最近ではこの遺伝子の変異が花粉の発達にも影響をおよぼすことがわかってきた。二つ目は植物の受容体タンパク質遺伝子の解析であり、その局在が細胞の極性確立に重要であることがあきらかとなってきた。(2) 新しい植物遺伝子導入システムの開発と利用

植物への遺伝子導入を効率的に行うための新しいバイナリーベクターシステム開発を進めている。この技術により植物への遺伝子導入のためのクローニングが格段に容易になった。またこれらを発展させ、複数遺伝子のクローニングを簡単に行うバイナリーベクターシステムの開発も進めている。プロモータースイッチングなどに極めて有効なシステムである。植物分野における基礎研究、応用研究のための強力なツールとして活用を推進している。

芦田裕之

(1) 微生物由来アミノ酸関連酵素の構造と機能解析

アミノ酸脱水素酵素はアミノ酸を酸化的に脱アミノして 2-オキソ酸を生成する反応を触媒する酵素であり、アミノ酸代謝の中心をなす。これまでにいくつかのアミノ酸脱水素酵素でその立体構造解析が行われ、活性中心に存在するアミノ酸残基が決定されている。これらアミノ酸残基についてタンパク質工学的手法を用いた機能解析を行っている。また、分子状酸素を用いて同様の反応を触媒するアミノ酸酸化酵素についても解析を行っている。

(2) ラン藻由来グルタチオン関連酵素の機能解析

グルタチオンは γ -Glu-Cys-Gly の構造を持つトリペプチドであり、抗酸化能を有している。ラン藻細胞は数 mM という高濃度でグルタチオンを含んでおり、グルタチオンの機能解析モデルとして適している。特に、グルタチオン生合成の律速酵素である γ -グルタミルシステイン合成酵素について機能解析を行っている。

西村浩二

(1) 植物の細胞内輸送因子の構造と機能に関する分子細胞学的研究

植物ウイルスは自身の移行タンパク質により、原形質連絡を通じた隣接細胞間の移行や篩管を通じた組織間を移行し、全身感染を達成する。移行タンパク質の中には細胞内でエンドサイトーシスにより再利用されることが近年報告されている。その分子メカニズムを解明するために細胞内輸送タンパク質の分子挙動を最新のバイオイメージング技術を用いて解析している。将来的には、育種への応用を目指している。

(2) 植物脂質代謝関連酵素の構造と機能に関する分子細胞学的研究

植物の脂質成分が、個体の発生・成長・環境変化に及ぼす作用について研究している。特に、高等植物ホスホリパーゼの研究を行っており、植物培養細胞やモデル高等植物を用いて、光形態形成や病原菌感染・創傷応答に関する脂質由来情報伝達系の作用機序に焦点を当てている。

(3) 生活習慣病に関わる動物脂質代謝関連酵素の分子細胞学的研究

食餌因子による制御機構の研究を動物細胞および実験動物を用いて免疫工学的手法・分子細胞生物学的手法により行っている。特に、アラキドン酸シクロオキシゲナーゼ経路に着目し、食餌由来因子により脂肪細胞の分化やアポトーシスを制御して生活習慣病の予防への応用を指向している。

担当講義

学部

植物細胞工学（生物資源科学部、公開授業）、基礎化学実験Ⅰ（生物資源科学部）、基礎生化学実験（生物資源科学部）、分子細胞工学実験（生物資源科学部）、生化学英語演習（生物資源科学部）、化学基礎実験（生物資源科学部）、化学英語演習（生物資源科学部）

大学院

応用分子遺伝学特論（生物資源科学研究科）、生命工学論（生物資源科学研究科）、植物分子生物学 E（生物資源科学研究科）

研究成果

学術論文

- (1) Xu, L., Miyoshi, H., Nishimura, K., Jisaka, M., Nagaya, T., Yokota, K. Gene expression of isoformic enzymes in arachidonate cyclooxygenase pathway and the regulation by tumor necrosis factor- α during life cycle of adipocytes. *Prostaglandins Other Lipid Mediat.* 83(3): 213-218 (2007)
- (2) Mazid, M.A., Nishimura, K., Nagao, K., Jisaka, M., Nagaya, T., Yokota, K. Development of enzyme-linked immunosorbent assay for prostaglandin D₂ using the stable isosteric analogue as a hapten mimic and its application. *Prostaglandins Other Lipid Mediat.* 83(3): 219-224 (2007)
- (3) Kono, A., Umeda-Hara, C., Adachi, S., Nagata, N., Konomi, M., Nakagawa, T., Uchimiya, H. and Umeda, M. : The Arabidopsis D-type cyclin CYCD4 controls cell division in the stomatal lineage of the hypocotyl epidermis. *Plant Cell*, 19: 1265-1277 (2007)
- (4) Nakagawa, T., Kurose, T., Hino, T., Tanaka, K., Kawamukai, M., Niwa, Y., Toyooka, K., Matsuoka, K., Jinbo, T. and Kimura, T. : Development of series of gateway binary vectors, pGWBs, for realizing efficient construction of fusion genes for plant transformation. *J. Biosci. Bioeng.*, 104: 34-41 (2007)
- (5) Nakagawa, T., Suzuki, T., Murata, S., Nakamura, S., Hino, T., Maeo, K., Tabata, R., Kawai, T., Tanaka, K., Niwa, Y., Watanabe, Y., Nakamura, K., Kimura, T. and Ishiguro, S. : Improved Gateway binary vectors: high-performance vectors for creation of fusion constructs in transgenic analysis of plants. *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, 71: 2095-2100 (2007)
- (6) Hamamoto, S., Marui, J., Matsuoka, K., Higashi, K., Igarashi, K., Nakagawa, T., Kuroda, T., Mori, Y., Murata, Y., Nakanishi, Y., Maeshima, M., Yabe, I. and Uozumi, N. : Characterization of a tobacco TPK-type K⁺ channel as a novel tonoplast K⁺ channel using yeast tonoplasts. *J. Biol. Chem.*, 283, 1911-1920 (2008)
- (7) Nakagawa, T., Nakamura, S., Tanaka, K., Kawamukai, M., Suzuki, T., Nakamura, K., Kimura, T. and Ishiguro, S. Development of R4 Gateway Binary Vectors (R4pGWB) enabling high-throughput promoter swapping for plant research. *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, 72, 624-629 (2008)

論文 4 は日本生物工学会 JBB 論文賞、5 は日本農芸化学会 BBB 論文賞受賞。

研究助成金等

科学研究費補助金 特定領域研究 平成 19 年度（平成 19-20 年年度）

植物の気孔発達に関わる小胞形成因子の機能解析

中川 強（研究代表者）

平成 19 年度 310 万

科学研究補助金 基盤研究 B 平成 18 年度（平成 17-19 年度）

果実の軟化と貯蔵生に関わる諸因子の生理学および分子レベルでの解析

中川 強（研究分担者）

研究代表者 板村裕之（島根大学生物資源科学部）

平成 19 年度代表者一括

平成 19 年度 島根大学重点研究プロジェクト

健康長寿社会を創出するための医工農連携プロジェクト-新たな人体解析システムの確立と地域

に根ざした機能性食品の開発-
中川 強 (研究分担者)
研究代表者 板村裕之 (島根大学生物資源科学部)
代表者一括

日本学術振興会 二国間交流事業 平成 19 年度 (平成 19-20 年度)
英国との共同研究 (RS) 「植物ウイルスタンパク質のエンドサイトーシス様リサイクリング経路
の分子機構」
西村 浩二 (研究代表者)
平成 19 年度 250 万

学術賞等

日本農芸化学会 BBB 論文賞 (2008 年 3 月 26 日) 論文 5

その他

海外研修 (英国エジンバラ大学分子植物科学研究所)
「植物ウイルスタンパク質のエンドサイトーシス様リサイクリング経路の分子機構」に関する共
同研究
西村 浩二
平成 19 年 4 月 18 日-平成 20 年 3 月 10 日

ノーベル賞をめざせ 子ども科学学園 (出雲)
「遺伝子をみてみよう」
中川 強 (出雲市より講師委嘱)
平成 19 年 7 月 7 日