

第7回 The 7th Congress on Neutron Capture Therapy

日本中性子捕捉療法学会 学術大会

プログラム・抄録集

加速器BNCT元年

日時 ◆ 2010年
8月5日(木)・6日(金)

会場 ◆ 学習院大学
目白キャンパス 西2号館
[5階 501号室]
東京都豊島区目白1丁目5番地1号

大会長 ◆ 中村 浩之
学習院大学理学部 化学科

第7回 The 7th Congress on Neutron Capture Therapy

日本中性子捕捉療法学会 学術大会

プログラム・抄録集

日時 ◆ 2010年 8月5日(木)・6日(金)

会場 ◆ 学習院大学 目白キャンパス 西2号館
東京都豊島区目白1丁目5番地1号

大会長 ◆ 中村 浩之
学習院大学理学部 化学科

第7回日本中性子捕捉療法学会学術大会の開催にあたって

ご挨拶



第7回日本中性子捕捉療法学会学術大会
大会長 中村 浩之
学習院大学理学部化学科
大学院自然科学研究科生命科学専攻

この度第7回日本中性子捕捉療法学会学術大会の大会長を仰せつかりました学習院大学理学部化学科(大学院自然科学研究科生命科学専攻)の中村でございます。第7回学術大会は、平成22年8月5日(木)・6日(金)の2日間、JR山手線目白駅に隣接しております学習院大学内にて開催させていただきます。これまでの学術大会と比べて遜色のない実り多いものにすべく重い責任感を感じながら準備を進めております。

皆様もご存じのように、がん治療では外科手術・化学療法・放射線療法のコンビネーションにより各々の患者さんに適した治療が行われています。放射線療法を取り上げますと実に年間18万人もの患者さんが受けていらっしゃいます。この第7回学術大会は、「加速器 BNCT 元年」をキャッチフレーズとして、現在京大炉で進んでいます BNCT 用加速器の進捗状況を基に、将来保険適応可能な一般的放射線療法に向けて、BNCT による治療を必要としている一人でも多くの患者さんを救うために学会としてどのように舵をとっていくのか? ご参加くださる皆様で議論いただきたく存じます。

招待講演には、教育講演として金田安史先生(大阪大学大学院医学系研究科教授)に「新たな DDS の開発とがん治療への応用」について21年度より始められましたセンダイウィルスエンベロップの臨床研究についてお話いただきます。特別講演には Sang Ook Kang 先生(Korea 大学化学科教授)に「BNCT Prospective in Korea」を、成相直先生(東京医科歯科大学脳神経外科講師)に「ホウ素中性子捕捉療法と PET」についてお話しいたします。ランチオンセミナーには、小野公二先生(京都大学原子炉実験所教授)に「加速器 BNCT が拓くがん放射線治療の新たな地平」という演題で加速器 BNCT 元年に相応しいご講演をお願いしております。どうぞご期待下さい。

また、今回は本学術大会が終わりました8月6日(金)午後2時より第3回学際生命科学「東京コンソーシアム」シンポジウムを公開市民講座として開催いたします。「東京コンソーシアム」は東京医科歯科大学・お茶の水大学・北里大学・学習院大学の生命科学系の大学院が連携して教育・研究を行うプログラムで21年度より文部科学省の援助を受けスタートしました。本シンポジウムでは、中川義信先生(国立香川小児病院・院長)、福田寛先生(東北大学加齢医学研究所・所長)、平塚純一先生(川崎医科大学・教授)、宮武伸一先生(大阪医科大学・准教授)に「いのちと疾患」をテーマにご講演をお願いしております。

学習院大学では平成21年度より理学部に生命科学科を新設しました。それに伴い、老朽化し散在していた理学部実験棟を統合した新しい自然科学研究棟ならびに中央教室棟が完成いたしました。新しくなった学習院大学のキャンパスで皆様をお迎えできることを嬉しく思います。多くの皆様方のご参加により本学術大会が実り多いものにできましたら幸いに存じます。ご支援の程どうぞよろしくお願い申し上げます。

平成22年8月吉日

交通のご案内

会場までのアクセス

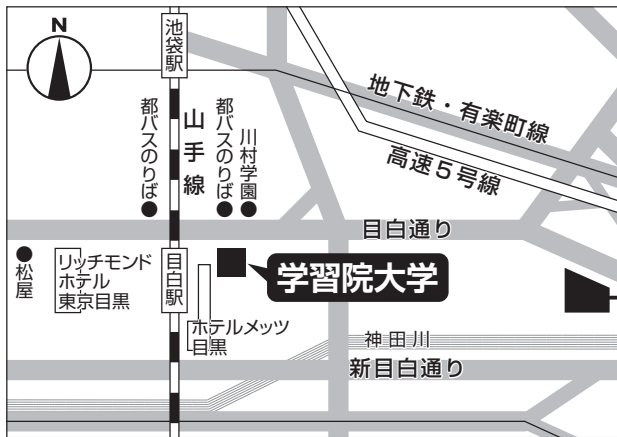
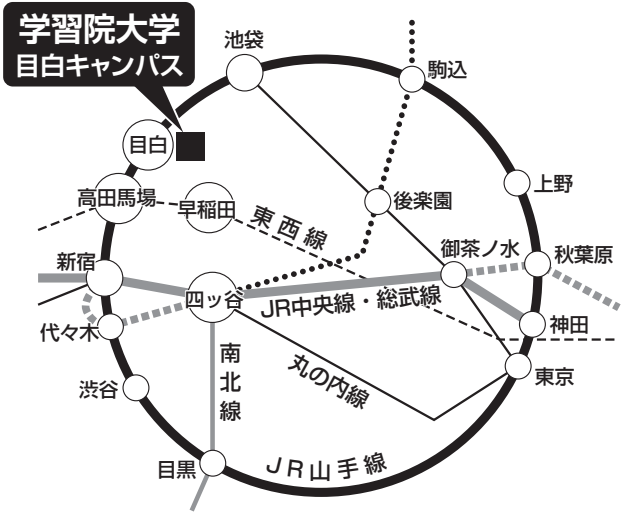
■ JRでお越しの方

JR山手線「目白」駅下車、徒歩30秒

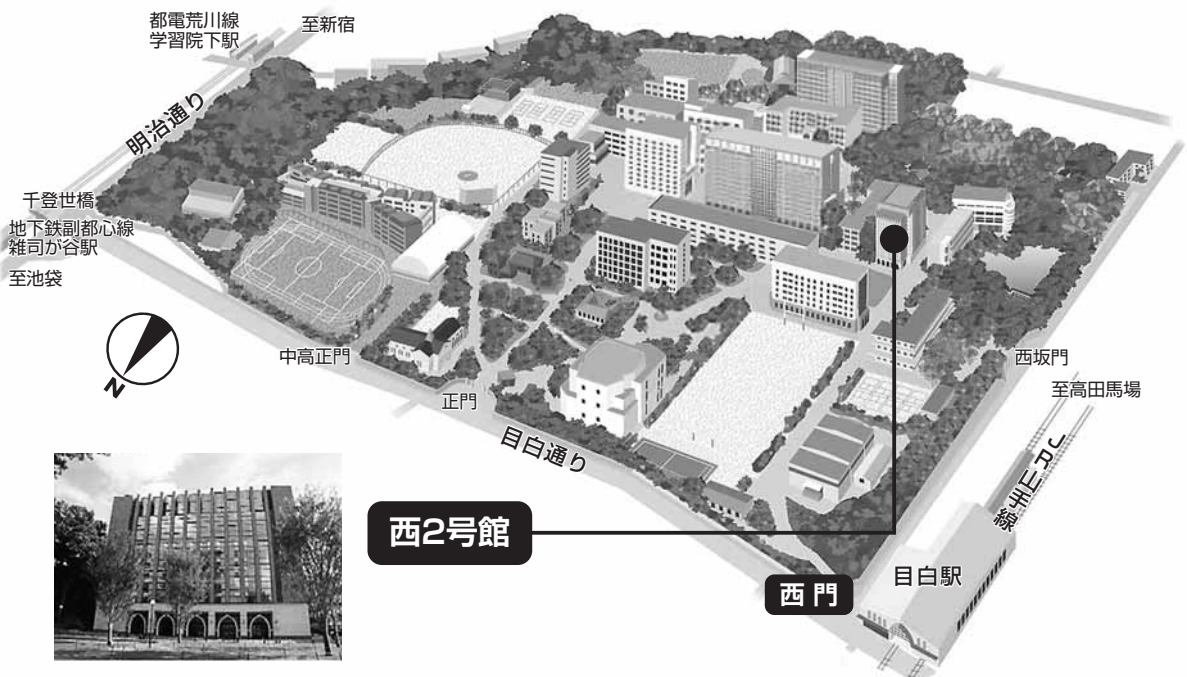
■ 羽田空港からのアクセス



■ 成田空港からのアクセス



懇親会会場
フォーシーズンホテル樺山荘
8階「コスモス」
 学習院正門前より送迎バスあり



ご 案 内

■ 学術大会

日 時：平成22年8月5日(困)・6日(金)

会 場：学習院大学 目白キャンパス 西2号館5階501教室

〒171-8588 東京都豊島区目白1-5-1

大会長：中村 浩之

■ 参 加 費

第1日目(8月5日)午前8時20分より会場入り口にて参加受付を開始します。

年会費(3,000円)、参加費(会員5,000円、非会員7,000円、学生は3,000円)および

懇親会費(8,000円)をご準備下さい。

■ 口演発表の注意点

1. 発表時間は、口演6分、討論4分です。時間厳守でお願いします。
2. 発表原稿は、全てパワーポイントで作成してください。
3. データは Windows MS PowerPoint 2007 以上で作成したものを、CD-R または USB メモリにてお持ちください。ファイル名は「演題番号+演者名.pptx」として下さい。スライドは Windows XP Powerpoint 2007 の環境で動作を確認して下さい。ただし、動画がある場合、または Macintosh Powerpoint 2007 作成データの場合、ご自身の PC 本体をお持ち込みの上、あらかじめ動作確認をお願いします。
4. 当日ご発表のデータをご発表セッションが始まる前の休憩時間までに PC 受付までお持ちください。
5. その他ご不明な点がございましたら、事務局までご連絡ください。

■ 総 会

日 時：平成22年8月6日(金) 10:30～10:50

会 場：西2号館5階501教室

■ 幹 事 会

日 時：平成22年8月6日(金) 8:10～8:50

会 場：西2号館5階504教室

■ 懇 親 会

日 時：平成22年8月5日(困) 18:30～20:30

会 場：フォーシーズンズホテル 椿山荘 8階「コスモス」

■ 学術大会事務局

学習院大学理学部 化学科

担当：中村 浩之・山本 夏水

〒171-8588 東京都豊島区目白1-5-1

TEL:03-3986-0221 内線6491

FAX:03-5992-1029

E-mail:jsnct7@gakushuin.ac.jp

日 程 表

8月5日 困	
西2号館5階501教室	
8:00	08:20～ 受付開始
	08:30～ 開 場
9:00	09:00～ 開会の辞
10:00	09:05～10:25 一般演題① 01～08 [化学・薬学 I] 座長：小田 雄介 (帝京大学) 柳衛 宏宣 (東京大学大学院)
11:00	10:40～11:20 特別講演 I [BNCT Prospective in Korea] 座長：中村 浩之 (学習院大学) 演者：Sang Ook Kang (Korea 大学)
12:00	11:20～12:00 一般演題② 09～12 [物理学 I] 座長：田中 憲一 (札幌医科大学大学院)
13:00	12:10～13:00 ランチョンセミナー [加速器BNCTが拓くがん放射線治療の新たなる地平] 座長：中川義信 (香川小児病院) 演者：小野 公二 (京都大学 原子炉実験所) 共催：ステラファーマ(株)、住友重機械工業(株)
14:00	13:20～14:00 一般演題③ 13～16 [医学 I] 座長：増永 慎一郎 (京都大学原子炉実験所)
15:00	14:00～14:50 一般演題④ 17～21 [物理学 II] 座長：熊田 博明 (筑波大学大学院)
16:00	15:00～15:40 特別講演 II [ホウ素中性子捕捉療法とPET] 座長：畑澤 順 (大阪大学大学院) 演者：成相 直 (東京医科歯科大学大学院)
17:00	16:00～16:50 一般演題⑤ 22～26 [医学 II] 座長：川端 信司 (大阪医科大学)
18:00	17:00～17:50 特別講演 (教育講演) [癌の分子治療法の現状と将来展望] 座長：松井 秀樹 (岡山大学大学院) 演者：金田 安史 (大阪大学大学院)
19:00	18:30～20:30 <b style="text-align: center;">懇 親 会 会場：椿山荘 8階 コスモス (18:10 送迎バス 学習院大学正門)
20:00	

8月6日 金	
西2号館5階501教室	
8:00	08:10～08:50 <b style="text-align: center;">幹 事 会 会場：西2号館5階504教室
9:00	09:00～09:50 一般演題⑥ 27～31 [化学・薬学 II] 座長：影近 弘之 (東京医科歯科大学大学院)
10:00	09:50～10:30 一般演題⑦ 32～35 [物理学 III] 座長：櫻井 良憲 (京都大学 原子炉実験所)
11:00	10:30～10:50 総 会
12:00	10:50～12:00 一般演題⑧ 36～42 [医学 III] 座長：栗飯原 輝人 (川崎医科大学) 影治 照喜 (徳島大学)
13:00	12:00～ 閉会の辞
14:00	
15:00	
16:00	
17:00	
18:00	
19:00	
20:00	

プログラム

第1日目 8月5日(金) 西2号館5階501教室

8:20～ 受付開始

8:30～ 開 場

9:00～ 開会の辞

大会長 中村 浩之(学習院大学理学部化学科)

9:05～10:25 一般演題 ①

座長：小田 雄介(帝京大学 薬学部)

柳衛 宏宣(東京大学大学院 工学系研究科)

[化学・薬学 I]

01 カルボラン含有小分子化合物 GN26361 による低酸素誘導因子(HIF)阻害と作用機序

○潘 鉉承 清水 一希 峯岸 秀充 中村 浩之
学習院大学 理学部 化学科

02 New Strategy for Synthesis of Mercaptoundecahydrododecaborate Derivatives via Click Chemistry : Possible Boron Carriers and Visualization in Cells for Neutron Capture Therapy

○El-Zaria Mohamed E.^{1,2)} Genady Afaf R.^{1,2)} 潘 鉉承¹⁾
中村 浩之¹⁾
¹⁾学習院大学 理学部 化学科 ²⁾Tanta 大学 理学部 化学科

03 カルボランを疎水性骨格とする新規アンドロゲン受容体リガンドの創製

○藤井 晋也¹⁾ 山田 歩¹⁾ 太田 公規²⁾ 遠藤 泰之²⁾ 影近 弘之¹⁾
¹⁾東京医科歯科大学 大学院疾患生命科学研究所・生体材料工学研究所
²⁾東北薬科大学 薬学部

04 カルボランを疎水性骨格とするビタミン D 誘導体とその核内受容体結合様式

○影近 弘之¹⁾ 藤井 晋也¹⁾ 増野 弘幸¹⁾ 平野 智也¹⁾ 中林 誠¹⁾
伊藤 暢聡¹⁾ 棚谷 綾²⁾
¹⁾東京医科歯科大学 大学院疾患生命科学研究所・生体材料工学研究所
²⁾お茶の水女子大学 理学部 化学科

05 トランスフェリン修飾ホウ素リポソームによる BNCT 効果

○猪俣 竜¹⁾ 上野 学¹⁾ 立川 将士¹⁾ 三好 達郎¹⁾ Mohamed El-zaria¹⁾
潘 鉉承¹⁾ 小田 雄介²⁾ 鈴木 亮²⁾ 丸山 一雄²⁾ 中村 浩之¹⁾
¹⁾学習院大学 理学部 ²⁾帝京大学 薬学部

06 血中滞留性及び腫瘍集積性向上を達成するボロン含有高分子ナノミセルの調製と評価

○角谷 省吾¹⁾ 大石 基^{1,2,3)} 長崎 幸夫^{1,2,3,4,5)}
¹⁾筑波大学 数理物質科学研究科 物性・分子工学専攻
²⁾筑波大学 学際物質科学研究センター ³⁾筑波大学 先端学際研究領域センター
⁴⁾筑波大学 人間総合科学研究科 フロンティア医科学専攻
⁵⁾物質・材料機構 国際ナノアーキテクトニクス研究拠点

07 バブルリポソームと超音波により抗原送達した樹状細胞を免疫することによるがん転移予防効果

○小田 雄介 鈴木 亮 平田 圭一 野村 鉄也 宇都口 直樹
丸山 一雄
帝京大学 薬学部 生物薬剤学教室

08 蛋白質セラピー法とバイオナノカプセルによる腫瘍細胞へのボロン剤の特異的・高効率導入法の開発

○松井 秀樹¹⁾ 森 亜希子¹⁾ 道上 宏之¹⁾ 韓 小健¹⁾ 大守 伊織¹⁾
西木 禎一¹⁾ 藤村 篤史¹⁾ 富澤 一仁³⁾ Feng Bin^{1,2)}
¹⁾岡山大学 大学院 医歯薬学総合研究科 細胞生理学
²⁾大連医科大学 基礎医学部 生命工学 ³⁾熊本大学 生命科学研究部 分子生理学

10:40～11:20 **特別講演 I**

座長：中村 浩之(学習院大学 理学部)

[BNCT Prospective in Korea]

Sang Ook Kang Department of Advanced Materials Chemistry, Korea University

11:20～12:00 **一般演題 ②**

座長：田中 憲一(札幌医科大学大学院 医学研究科)

[物理学 I]

09 京大炉運転再開後の重水中性子照射設備の照射特性

○櫻井 良憲 田中 浩基 小野 公二 丸橋 晃
京都大学 原子炉実験所

10 JRR-4におけるリチウムフィルタを用いた治療線量の増強効果

○堀口 洋徳¹⁾ 中村 剛実¹⁾ 熊田 博明²⁾ 山本 哲哉³⁾ 佐川 尚司¹⁾
¹⁾日本原子力研究開発機構 原子力科学研究所 研究炉加速器管理部
²⁾筑波大学 人間総合科学研究科 陽子線医学利用研究センター
³⁾筑波大学 人間総合科学研究科 疾患制御医学 脳神経外科学

11 線形八分木モートン順序で最適化したボクセルモデルによる境界面近傍の中性子束分布の実験的検証

○中村 剛実 堀口 洋徳 佐川 尚司
日本原子力研究開発機構 東海研究開発センター 原子力科学研究所 研究炉加速器管理部

12 モンテカルロ線量評価のさらなる高精度化と高速化を可能にするマルチステップ・ラティス・ボクセル法

○熊田 博明^{1,4)} 中村 剛実²⁾ 堀口 洋徳²⁾ 櫻井 良憲³⁾ 斎藤 公明⁴⁾
¹⁾筑波大学大学院 人間総合科学研究科 陽子線医学利用研究センター
²⁾日本原子力研究開発機構 研究炉加速器管理部
³⁾京都大学原子炉実験所 ⁴⁾日本原子力研究開発機構 量子ビーム応用研究部門

教育講演

特別講演

ランチョンセミナー

癌の分子治療法の現状と将来展望

金田 安史

大阪大学大学院医学系研究科 遺伝子治療学



略 歴

昭和55年3月 大阪大学医学部卒業
昭和59年3月 大阪大学医学部大学院医学研究科
博士課程修了(医学博士取得)
昭和59年4月 阪大細胞工学センター研究生
昭和59年11月 大阪大学細胞工学センター 助手
昭和63年12月～平成2年9月
文部省長期在外研究員
カリフォルニア大学サンフランシスコ
校医学部生化学部門
平成4年8月 大阪大学細胞生体工学センター 助教授
平成10年7月 大阪大学医学部遺伝子治療学 教授
平成11年4月 大阪大学医学系研究科遺伝子治療学 教授
現在に至る

役 職

日本遺伝子治療学会理事長(2009年～)
日本癌学会評議員(2009年～)
Journal of Gene Medicine (Associate Editor),
Molecular Therapy (Editorial Board),
Gene Therapy and Regulation (Foundation Editor)
文部科学省 再生医療の社会還元加速プロジェクト
タスクフォース委員
厚生労働省 厚生科学審議会専門委員
経済産業省 地域技術開発事業評価委員

受賞歴

平成8年 日本心脈管作動物質学会賞
平成9年 London Life Award in Medical Research
平成15年 第3回バイオビジネスコンペ優秀賞
平成15年 文部科学大臣賞「産官学連携推進功労者」

癌は人類の生命予後を左右する最も制御しがたい疾患であり、その治療法の開発に叡智が傾けられてきた。癌細胞のイメージング技術を応用した外科手術法の開発や、粒子線療法の技術革新、新しい分子標的治療薬の開発など目覚ましい技術が導入されている。しかし癌による年間死亡率を低下させるまでには至っていない。遺伝子や合成核酸を用いたいわゆる分子治療法にかけられる期待も大きく、様々なベクターと治療分子の組み合わせが開発されてきている。その中で残存している微小な癌細胞を駆逐したり、再発を防ぐためには癌細胞に対する個体の免疫作用を高める必要があり、腫瘍に対する免疫治療の重要性が認識されてきた。現在の主流は、腫瘍抗原を認識する T cell receptor 遺伝子を導入した T 細胞を注入する方法であり、さらにその T 細胞を活性化する工夫も取り入れられている。しかし癌は宿主免疫を抑制して免疫寛容を誘導する巧妙な仕組みを有している。NK 細胞や癌に対する CTL (cytotoxic T cell) を抑制する制御性 T 細胞の誘導もその1つである。したがって免疫治療の成功のためには、癌組織自体をできる限り小さくしたうえで免疫の活性化と抑制因子の減弱の併用を行うことが重要である。そのために導入法自体にも抗腫瘍効果が期待されるようになった。その1つは腫瘍溶解性ウイルスである。アデノウイルスやヘルペスウイルス、ワクシニアウイルスの自然変異体や人工的にゲノムを修飾して癌細胞選択的な増殖を期待する組換えウイルスが開発され、さらにはその抗腫瘍効果を補完するために治療遺伝子を発現させる Oncolytic virus vector が注目され臨床応用もなされている。一方我々は、不活性化したセンダイウイルス粒子に遺伝子やたんぱく質、抗がん剤などを封入できる HVJ envelope vector を開発して分子治療法を試みてきた。ホウ素化合物を封入して中性子捕捉療法による癌治療効果を強化できることもマウスモデルで示されている。その研究途上で、このベクター自身に多彩な抗腫瘍免疫の活性化 (NK 細胞と CTL の活性化及び制御性 T 細胞の抑制) と直接的な癌細胞死誘導効果があることが見出され、そのメカニズムの研究から非常にユニークな抗腫瘍作用機構が解明された。その成果を基に昨年未より癌患者への投与による安全性と有効性の検証のための臨床研究が進行している。それを基に対象疾患を拡大し、一方で治療分子を封入して多角的な分子治療法へと高めたいと考えている。また癌組織への標的導入ベクターや高機能化 HVJ-E も開発された。将来は全身投与も視野に入れている。

BNCT Prospective in Korea

Sang Ook Kang

Department of Advanced Materials Chemistry, Korea University



略 歴

1976-1980	B.S. Korea University
1980-1982	M.S. Korea University (K. Kim)
1983-1988	Ph.D. University of Pennsylvania (L. G. Sneddon)
1989-present	Assistant, Associate, Full Professor, Korea University
1988-1989	Postdoctoral Fellow, Mass. Inst. Tech. (D. Seyferth)
2006-present	Director, Center for Photovoltaic Materials, Korea University

役 職

1999-2006	Editorial Board, Journal of Korean Chemical Society, KCS
2003-2007	Editorial Advisory Board, Organometallics, ACS
2004-2005	Program manager, Korea Science and Engineering Foundation
2006-2007	Chief program manager, Korea Research Foundation
2007-2009	Associate Editor, Journal of Korean Chemical Society, KCS
2007-present	Director, Center for Yulchon Energy Future, Yulchon Chemicals
2010-present	Editor, Journal of Korean Chemical Society, KCS
2010-present	National Project Leader on Next Generation Display Program on "Active Matrix Organic Light Emitting Devices"
2010-present	Trustee, Wonik Materials Co. Ltd.

Fundamental research on BNCT for the development of potential chemical candidates and suitable beam line further to clinical applications has been of special interest in the past twenty years for future cancer therapy in Korea. Along the line, the HANARO neutron irradiation facility for various applications in the boron neutron capture therapy (BNCT) field was developed, and its characteristics were investigated. In order to obtain the sufficient thermal neutron flux with a low level of contamination by fast neutrons and gamma rays, a suitable radiation filtering method was adopted. Finally, the installation of the main components of the irradiation facility and the irradiation room was finished. This HANARO thermal neutron facility can be used not only for clinical trials, but also for various pre-clinical studies in the BNCT field. At present, even given HANARO BNCT facility there lacks an interdisciplinary coordination between research institutions due to the unpromising future outlook on the full-fledged success of BNCT. However, it seems timely appropriate to renew interest in BNCT clinical research upon facilitating next generation nuclear treatments. In the beginning of year 2000, several neurosurgeons at KCCH (Korea Cancer Center Hospitals) in Seoul have been actively involved in the preclinical trials for BNCT carrying out governmental project under the title of "Peaceful Usage of Nuclear Reactor" directed by KAERI (Korea Atomic Energy Research Institute) in Daejeon. This allowed building basic BNCT research networks including KCCH, KAERI, and KIRMS (Korea Institute of Radiological and Medical Sciences) to encompass every aspect of BNCT including clinical trials.¹⁾

1) Kang, S. O. "Recent development on BNCT program in Korea", 1st International Symposium on Boron Neutron Capture Therapy in Korea, 2007, Sejong, Korea University

一般演題

カルボラン含有小分子化合物 GN26361 による低酸素誘導因子 (HIF) 阻害と作用機序

○潘 鉉承 清水 一希 峯岸 秀充 中村 浩之

学習院大学 理学部 化学科

【目的】 固形腫瘍内の低酸素領域において HIF は、血管誘導因子の発現を亢進することにより病的血管新生を誘導する。このような経路を介してがん細胞の増殖や浸潤・転移を促進する。また、HIF は低酸素領域における放射線療法及び化学療法の抵抗性に関わることから HIF はがん治療の標的分子として最近注目されている。我々は以前、カルボラン化合物 GN26361 が低酸素による HIF-1 α の活性化を抑制することを見出した。そこで本研究では、ケミカルバイオロジー的アプローチで GN26361 の作用機序の解明を行った。

【方法】 GN26361 の化学構造を基に、光反応により標的タンパクと共有結合を形成する光反応性官能基ベンゾフェノンを導入し、さらにアジド含有蛍光剤

とのクリック反応ライゲーションのために末端アセチレンを導入した GN26361 プローブ分子を合成した。

【結果と考察】 プローブ分子と反応させた HeLa 細胞ライセートを SDS-PAGE を行い、蛍光イメージングにてプローブ分子と共有結合した蛋白質の可視化に成功した。さらに、2次元電気泳動を行い、ゲル内トリプシン消化法で断片化し、ゲルから抽出されたペプチドは質量分析装置 (ESI-TOF-MS) を用いてペプチドマスフィンガープリンティング法により解析したその結果、標的分子である HSP60 の同定に成功した。以上のことから GN26361 の HIF-1 α 阻害作用機序が明らかになり、標的分子である HSP60 は HIF 阻害剤開発の新たなターゲットになると思われる。

New Strategy for Synthesis of Mercaptoundecahydrododecaborate Derivatives via Click Chemistry : Possible Boron Carriers and Visualization in Cells for Neutron Capture Therapy

○ El-Zaria Mohamed E.^{1,2)} Genady Afaf R.^{1,2)} 潘 鉉承¹⁾
中村 浩之¹⁾

¹⁾学習院大学 理学部 化学科 ²⁾Tanta 大学 理学部 化学科

A new method that utilizes the click cycloaddition reaction to functionalize $B_{12}H_{11}SH^{2-}$ (BSH) with organic molecules was investigated. S, S-Dipropargyl- $SB_{12}H_{11}^{-}$ (**1**) and S-propargyl- $SB_{12}H_{11}^{2-}$ (**4**) were prepared from $[(CH_3)_4N]_2B_{12}H_{11}SH$ and $[(CH_3)_4N]_2B_{12}H_{11}S(CH_2)_2CN$ (**2**) with propargyl bromide, respectively. Compound (**1**) or (**4**) reacted with various azides with mediation by Cu(II) ascorbate to give the corresponding bis-triazolo BSH derivatives (**1-**) or

monotriazole BSH derivatives (**2-**), respectively, in excellent yields. The click cycloaddition reaction is very useful not only for the synthesis of various BSH-containing organic compounds for boron neutron capture therapy (BNCT) but also for the visualization of boron clusters in cells. We succeeded in the click cycloaddition reaction of compound (**1**) with Alexa Fluor 488 azide dye and found that (**1**) accumulated not in the cytoplasm but in the nuclei of HeLa cells.

協賛一覧

学術大会開催にあたり、ご協力をいただき、ここにお礼申し上げます。

(順不同)

ステラファーマ株式会社
(財)医用原子力技術研究振興財団
大塚製薬株式会社
株式会社島津製作所
東京理化学器械株式会社
関東化学株式会社
住友重機械工業株式会社
株式会社千代田テクノル
株式会社コスモ医学物理研究所
学習院大学

後 援 日本化学会

第7回日本中性子捕捉療法学会学術大会

実行委員会

大会長：中村 浩之

事務局秘書：山本 夏水


潘 鉉承、青木 聖子、Mohamed E. El-Zaria、金 容恩、
杉石 露佳、猪俣 竜、佐藤 晃平、田崎 理沙、堀 牧人、
安井 友香、高麗 洋佑、東海林 篤、竹内 彩乃、立川 将士、
峯岸 秀充、三好 達郎、鴻巣 裕也、小金井逸人、深代 真司

第7回日本中性子捕捉療法学会
プログラム・抄録集

発行日：2010年8月2日

大会長：中村 浩之
(学習院大学理学部化学科)

事務局：学習院大学理学部 化学科
担当：中村 浩之・山本 夏水
〒171-8588 東京都豊島区目白1-5-1
TEL：03-3986-0221 内線6491
FAX：03-5992-1029

出版： 株式会社セカンド
〒862-0950 熊本市水前寺 4-39-11 ヤマウチビル 1F
TEL：096-382-7793 FAX：096-386-2025



第7回日本中性子捕捉療法学会事務局

学習院大学理学部化学科

〒171-8588 東京都豊島区目白1丁目5番地1号

TEL: 03-3986-0221 FAX: 03-5992-1029

E-mail: jsnct7@gakushuin.ac.jp