

# 第14回日本がん分子標的治療学会学術集会

会期 2010年7月6日(火)・7日(水)・8日(木)

ケミカルバイオロジーから臨床への橋渡し  
ーベンチサイドからベッドサイドへー

会場 タワーホール船堀(都営地下鉄新宿線船堀駅前)

JAMTTC

学術集会  
会長 長田裕之 理化学研究所 基幹研究所  
ケミカルバイオロジー研究基盤施設



第14回日本がん分子標的治療学会学術集会会長

長田裕之

理化学研究所 基幹研究所  
ケミカルバイオロジー  
研究基盤施設

第14回日本がん分子標的治療学会学術集会を2010年7月6日(火)午後～8日(木)の2日半にわたりタワーホール船堀にて開催致します。今回のメインテーマは「ケミカルバイオロジーから臨床への橋渡しーベンチサイドからベッドサイドへー」とさせていただきます。本学会は前身であるがん分子標的治療研究会時代を含め、1997年の設立以降、基礎研究から臨床への橋渡し研究として大きな役割を果たしてきた経緯があります。昨年度から学会組織へと大きく発展し、曾根三郎会長のご尽力で学術集会も「3日間開催」、「Year in Review企画」、さらには「二会場同時発表」とこれまでにない企画が盛りだくさんでした。会員へのアンケート結果も好評だったので、第14回の学術集会もこれらの企画を継続して開催したいと思います。

ケミカルバイオロジーとは、ケミストリー(化学)の手法によってバイオロジー(生物学)を理解・制御する研究です。がん分子標的の阻害剤を探索したり、細胞の表現型(分化や形態変化など)を指標にしてスクリーニングし、得られた化合物から新たながん分子標的を提示したりすることが可能です。がん治療を目指した医学・生物学に化学のパワーが取り入れられることは、これからの新しいがん分子標的治療の発展には不可欠です。新規抗がん剤の開発は、国民の多くが望んでいることであり、その希望を叶えることが本学会の責務であると言えます。一刻も早く新しい治療薬をベンチサイドからベッドサイドへと渡していくために、会員相互の協力が必要だと思えます。本大会では、先生方の情報交換の場、さらには共同研究のきっかけとなる場を提供できるよう、魅力的なワークショップやシンポジウム等を企画したいと考えております。例えばポスター発表者全員に一分半の口頭発表(ポスターブリーフィング)をしていただきます。

本学会は、産学連携を重んじ、新たながん分子標的薬シーズの探索から前臨床研究、さらに前臨床から臨床応用へのステップアップを目指しております。このような特徴ある本学会の第14回学術集会も、会員の方々のお力添えをいただき、爽やかな場となりますよう努力を致しますのでよろしくお願い致します。

7/6 火

14:00 ▼ 15:30	4F	理事会
15:30 ▼ 16:30	2F	評議員会
<b>技術セミナー</b>		
16:35 ▼ 17:35	2F	[演者] [1] 登 勉(三重大学) 米山 政男(アフィメトックス・ ジャパン(株)) [2] 菊池 慶美(味の素(株))
<b>基調講演</b>		
17:40 ▼ 18:20	5F	[モデレーター] 長田 裕之(理化学研究所) [演者] 中村 祐輔(東京大学)
<b>ミキサー</b>		
18:30 ▼ 20:00	2F	

7/7 水

<b>Year in Review</b>		
9:00 ▼ 9:50	2F	[演者] [Y1] 吉森 保(大阪大学) [Y2] 今村 健志(癌研究会) [Y3] 杉山 雄一(東京大学) [Y4] 豊田 実(札幌医科大学)
<b>ワークショップ1～6</b>		
10:00 ▼ 12:10	2F	
<b>ランチョンセミナー</b>		
12:20 ▼ 13:20	2F	[演者] [1] Christian Klein (Roche/GlycArt) [2] 石田 高司(名古屋市立大学)
<b>総会・研究奨励賞授与</b>		
13:30 ▼ 14:00	5F	
<b>シンポジウム1</b>		
14:10 ▼ 16:20	5F	[モデレーター] 吉田 稔(理化学研究所) 秋永 士朗(協和発酵キリン(株)) [演者] 中島 秀典(アステラス製薬(株)) 近藤 豊(愛知がんセンター) 塩津 行正(協和発酵キリン(株)) 井本 正哉(慶応義塾大学) 米須 清明(第一三共(株))
<b>ポスターブリーフィング</b>		
16:40 ▼ 19:10	5F	[モデレーター] 巨 慎吾(癌研究会) 清水 史郎(慶應義塾大学)

7/8 木

<b>Year in Review</b>		
9:00 ▼ 9:50	2F	[演者] [Y5] 矢守 隆夫(癌研究会) [Y6] 江角 浩安(国立がんセンター) [Y7] 近藤 亨(愛媛大学) [Y8] 間野 博行(東京大学)
<b>ワークショップ7～12</b>		
10:00 ▼ 12:00	2F	
<b>ランチョンセミナー</b>		
12:10 ▼ 13:10	2F	[演者] [3] 山本 雅(東京大学) [4] 西岡 安彦(徳島大学)
<b>ポスタービューイング</b>		
13:20 ▼ 14:20	1F	
<b>技術紹介</b>		
13:50 ▼ 14:20	2F	[演者] Karl-Herrmann Schlingensiepen (Antisense Pharma)
<b>シンポジウム2</b>		
14:30 ▼ 16:40	5F	[モデレーター] 曾根 三郎(徳島大学) 佐谷 秀行(慶應義塾大学) [演者] 西尾 和人(近畿大学) 平尾 敦(金沢大学) 三宅 秀明(神戸大学) 徳永 えり子(九州大学) 矢野 聖二(金沢大学) 岡本 勇(近畿大学)
<b>ポスター賞授与・閉会式</b>		
16:40 ▼ 17:00	5F	

## Welcome Mixerのご案内

日時 7月6日(火)18:30-20:00  
場所 B会場(2F福寿+桃源)  
会費 2,000円



ワインの提供がございます

【日本がん分子標的治療学会事務局】

〒135-8550 東京都江東区有明3-8-31

(財)癌研究会癌化学療法センター内

TEL: 03-3520-0111(5417) FAX: 03-3570-0484

URL: http://jamttc.umin.jp/

【第14回学術集会事務局】

理化学研究所 基幹研究所 ケミカルバイオロジー研究基盤施設

〒351-0198 埼玉県和光市広沢2-1

TEL: 048-467-9542 FAX: 048-462-4669

担当: 川谷 誠、二村 友史 E-mail: jamttc14@umin.ac.jp

基調講演

7月6日(火) 17:40-18:20

大ホール

## がんゲノム研究からがん分子標的治療薬へ

中村 祐輔 東京大学医科学研究所



ゲノム研究などの成果が、創薬のありかたを大きく変えつつある。薬剤の概念も、低分子化合物や生物製剤に加え、抗体薬、ペプチドワクチン、デコイペプチド、核酸医薬（遺伝子、オリゴヌクレオチド、siRNA）、遺伝子治療薬、細胞治療など多様化しつつある。薬剤の概念が広がりつつある反面、これらの新しい治療薬開発の最重要ポイントが「有望標的分子」の探索にあることが再認識されつつある。われわれは、1400症例以上の臨

床材料を利用して、低分子抗がん剤や抗体薬開発のための分子標的の同定、がんペプチドワクチンの開発、がん細胞特異的に毒性を示すsiRNAの同定、抗がん剤・放射線感受性予測法の確立などを行ってきた。たとえば、酵素活性が認められるがん遺伝子産物に関しては、これらの活性を阻害する低分子化合物をスクリーニングしており、すでにある種の酵素に関しては、オプティマイズされた化合物の同定まで進んでいる。また、がん精

巢抗原などを中心にがんペプチドワクチンのスクリーニングを行い、これまでに約60種類の細胞障害性T細胞誘導能の非常に高いペプチドを同定した。これらのワクチンを利用し、臨床統計学的・免疫学的に十分な評価を行うために、国内の多くの医療機関と連携してがんペプチドワクチン臨床研究ネットワークを構築し、1000症例近い患者さんに投与し、安全性、臨床学的効果、免疫学的反応を解析しており、それらを紹介する。

技術セミナー1

7月6日(火) 16:35-17:35

A会場(2F瑞雲)

## PGx 検査を取り巻く環境と DMET™ Plus アレイ

【1】 登 勉 三重大学大学院医学系研究科 研究科長

【2】 米山 政男 アフィメトリクス・ジャパン株式会社 代表取締役

【提供】 シスメックス株式会社

ファーマコゲノミクス (PGx) は、治療薬開発から臨床検査まで広く普及が期待されています。臨床検査から見た PGx への期待と解決すべき課題について登教授より、また薬物代謝酵素・トランスポーター関連遺伝子を搭載した DMET™ Plus アレイの有用性について開発元から米山氏にご発表いただきます。



技術セミナー2

7月6日(火) 16:35-17:35

A会場(2F平安)

CORYNEX®; *Corynebacterium glutamicum* における新規タンパク質分泌生産系

菊池 慶実 味の素株式会社ライフサイエンス研究所

【提供】 味の素株式会社

味の素株式会社は、50年以上にわたりグルタミン酸生産菌として利用されてきたグラム陽性細菌、*Corynebacterium glutamicum* を用いた新規タンパク質分泌系を開発した。現在、この系を用いたタンパク質受託発現サービス事業、「CORYNEX®」を開始したので、本セミナーではその概要を紹介する。



技術紹介

7月8日(木) 13:50-14:20

A会場

Trabedersen:  
From the Laboratory into the Clinic

Karl-Herrmann Schlingensiefen Antisense Pharma



There is a high medical need for the development of targeted therapeutic approaches for patients with malignant tumors. The antisense oligodeoxynucleotide trabedersen (AP 12009) was developed for the specific inhibition of TGF- $\beta$ 2, a key regulator of immunosuppression and metastasis in carcinogenesis. *In vitro*

and *in vivo* experiments confirmed the mode of action, efficacy, and safety of trabedersen. In patients with recurrent/ refractory anaplastic astrocytoma (AA, WHO grade III) or glioblastoma multiforme (GBM, WHO grade IV) trabedersen is infused directly into the brain tumor. A multi-national, randomized, active-controlled phase IIb study compared two doses of trabedersen with standard chemotherapy (TMZ or PCV) in 145 patients. AA patients treated with the lower trabedersen dose had a significantly lower 14-months tumor progression rate and a two-fold higher 2-year survival rate (83.3 vs. 41.7%) than standard chemotherapy. The ongoing pivotal, randomized and active-controlled SAPPHERE phase III study is designed to confirm efficacy and safety of trabedersen in AA patients.

In an ongoing phase I/II dose-escalation study, intravenous application of trabedersen as 2<sup>nd</sup> to 4<sup>th</sup> line monotherapy in patients with advanced pancreatic cancer, malignant melanoma, or colorectal cancer is investigated. Interim results show that trabedersen is safe and well tolerated with encouraging first efficacy results.

## 協賛企業

- ・アスピオファーマ株式会社
- ・エーザイ株式会社
- ・小野薬品工業株式会社
- ・キッコーマン株式会社
- ・合同酒精株式会社
- ・全薬工業株式会社
- ・第一三共株式会社
- ・武田薬品工業株式会社
- ・日本化薬株式会社
- ・明治製菓株式会社
- ・メルシャン株式会社

## 広告掲載企業

- ・カルナバイオサイエンス株式会社
- ・株式会社センシュー科学
- ・ナミキ商事
- ・日本ベーリンガーインゲルハイム株式会社
- ・ファイザー株式会社
- ・ロシュ・ダイアグノスティクス株式会社

## 機器展示企業

- ・アークレイマーケティング株式会社  
機体の前処理から遺伝子の増幅、検出までの全自動化を実現しました
- ・エルエスジー株式会社  
胆がんモデルで実験される方に是非とも知って頂きたい二つのこと
- ・コアフロント株式会社  
新発売!位相差・蛍光タイムラプスイメージング装置「BioStudio」
- ・SCIVAX株式会社  
えっ、感受性が違うの?NCPの丸い細胞は標的分子がいっぱい!
- ・ジェネティックラボグループ 株式会社GLab病理解析センター  
経験豊富な組織病理学的解析と先進的なバイオマーカー解析の統合サービス
- ・ナミキ商事株式会社  
困ったときのナミキ商事
- ・株式会社パーキンエルマー・ジャパン

細胞の守護者オートファジー：その分子機構と生理機能

吉森 保 大阪大学 医学系研究科 遺伝学  
大阪大学 生命機能研究科 細胞内膜動態



ギリシャ語で「自分を食べる」という意のオートファジー Autophagyは、自己成分の分解/リサイクルを行うために全真核細胞が備える細胞内大規模分解システムである。オートファゴソームと呼ばれる膜構造が、細胞質やオルガネラの一部を囲い込み、そこにリソソームが融合し分解が起こる。近年の研究進展により、飢餓時の栄養源確保、発生・分化、寿命延長や、細胞内浄化作用による感染症・神経変性・心不全・糖尿病等の疾患の抑制といった予想外の様々な役割を持つことが判明し、主に pro-survival に働く多機能システムとしての姿が明らかになりつつある。特にがんについては、発がん抑制能が知られる一方でがん細胞の転移や腫瘍形成を助けている可能性も示唆され大きな関心を集めている。オートファジー研究は、我が国が世界をリードしている。我々は、酵母のオートファジー関連たんぱく質 Atg の哺乳類ホモログの解析から、オートファジーの作動・制御機構の解明を進め、その一翼を担ってきた。最近では、haplo-insufficient tumor suppressor である Atg6 ホモログ Beclin1 の新規結合タンパク質を2種同定し、それらによるオートファジーの膜動態制御を明らかにしている。またオートファジーが、病原性細菌や易凝集性タンパク質の排除という機能を持つことを示した。本講演では、これらの成果の概要を紹介する。

がんの分子イメージング

今村 健志 財団法人癌研究会 癌研究所 生化学部、CREST, JST



分子イメージングとは、生物が生きた状態のまま、外部から生体内の遺伝子や蛋白質、細胞などの量の変化や機能を可視化する技術で、生命科学分野において、基礎研究から創薬、臨床まで幅広く応用が期待されている革新的技術である。分子イメージングには、CT、MRIやPETなどの放射線医学的手法を用いた技術、蛍光イメージングや発光イメージングなどの光を応用した技術、超音波診断法などのその他技術の3種類があり、それぞれ可視化するための道具として「分子プローブ」と呼ばれる蛋白質・化合物を用いることが多い。また、分子イメージングには、対象た分子プローブを検出する精密機器が必須で、これら機器と分子プローブの技術革新が近年の分子イメージングの目覚ましい進歩を支えている。本Year in Reviewでは、「がんの分子イメージング」の背景と研究の動向について概説し、特に、最近注目されている蛍光イメージングと発光イメージングの2つの技術を応用したがん研究について報告する。具体的には、さまざまな分子プローブと2光子励起顕微鏡をはじめとした先進的検出機器の開発の現状を解説し、我々の知見を紹介しながら、分子イメージングの今後の発展と問題点について議論したい。

Developing novel glycoengineered antibodies with optimized effector functions

【司会】 島 清彦 (財団法人癌研究会 有明病院 化学療法科兼 血液腫瘍科部長)  
【演者】 Christian Klein (Roche/GlycArt)  
【共催】 中外製薬株式会社



CCR4を標的とする免疫療法ー日本発世界初のがん抗体療法を目指してー

【司会】 山口 俊晴 (財団法人癌研究会 有明病院副院長/消化器外科部長)  
【演者】 石田 高司 (名古屋市立大学 大学院医学研究科腫瘍・免疫内科学講師、名古屋市立大学病院血液内科/輸血部副部長)  
【共催】 協和発酵キリン株式会社



癌化学療法と薬物トランスポーター

杉山 雄一 東京大学大学院薬学系研究科



癌化学療法の成否を決める支配要因の一つとして薬物トランスポーター(TP)が挙げられる。TPには細胞内への取り込みに関わるSLCタイプのもの、細胞からの排出に関わるABCタイプのものがある。TPの存在場所として、以下の3つを考慮することが重要である。1) 消化管(経口薬の場合)、肝臓、腎臓におけるTP; これら臓器におけるTPの機能、発現量変動が生じると循環血中の暴露量に変化する結果、薬効標的細胞、副作用発現に関わる細胞中の暴露量も変化する。2) 癌細胞に発現するTP; このTPに変動があると、癌細胞中の暴露量が変動を受ける。3) 副作用に関わる細胞に発現するTP; 血球系の細胞(血球およびその前駆細胞)、心筋細胞、消化管、脳などの細胞が挙げられる。これら細胞のTPに変動があると当該細胞中の暴露量が変動する。実際の化学療法においては、上記の3つの幾つかが同時に生じる場合もあり解釈には注意が必要である。例えば、ドセタキセル誘導性の骨髄抑制の重篤度を決定付ける薬物トランスポーターとして取り込みTPであるOATP1B3と排出TPであるMRP2が同定されたが1)、私たちの最近の研究により、前者は肝臓、後者は血球系前駆細胞におけるTPに関わっていることを明らかになった。Ref 1) Kiyotani K et al., Association of genetic polymorphisms in SLCO1B3 and ABCB2 with docetaxel-induced leukopenia. Cancer Sci 99:967-972 (2008)

がんにおけるエピジェネティックな異常ー発がんにおける役割と分子標的への応用ー

豊田 実 札幌医科大学学生化学講座



がんの発生と進展には遺伝子変異や染色体異常などのジエネティックな異常と、DNAメチル化やヒストン修飾異常などのエピジェネティックな異常が関与する。エピジェネティックな異常はDNAの一次構造に異常のない変化のため、DNAメチル化阻害剤やヒストン脱アセチル化阻害剤により遺伝子発現を回復させることによる制御が可能である。近年、マイクロアレイや次世代シーケンサーを用いたエピゲノム解析の進展により、がんにおけるエピゲノム異常の全貌が明らかになりつつある。これらの結果をふまえ、エピジェネティックな異常の発がんにおける役割と分子標的への応用について最新の知見について展望する。

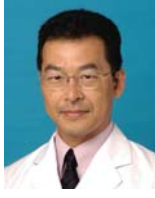
創薬を目指したケミカルバイオロジー

【モデレーター】 吉田 稔 ((独)理化学研究所)、秋永 士朗 (協和発酵キリン株式会社)

- S1-1 醗酵天然物を用いた医療と科学のブレイクスルーーHDAC阻害剤FK228の教訓ー  
中島秀典 アステラス製薬株式会社 分子医学研究所
- S1-2 エピジェネティクス制御機構を標的とした新規がん治療戦略  
近藤 豊 愛知県がんセンター研究所 分子腫瘍学部
- S1-3 新規HSP90阻害剤KW-2478の創製研究  
塩津行正 協和発酵キリン株式会社 研究本部 がん分野
- S1-4 がん悪性化を標的とした制がん剤シードの探索  
井本正哉 慶応義塾大学
- S1-5 スフィンゴシン-1-リン酸受容体アンタゴニストの抗血管新生作用  
米須清明 第一三共株式会社 循環代謝研究所

**低分子分子標的薬の現状と展望  
- PI3キナーゼ阻害剤を中心に**

**矢守 隆夫** 癌研究会 癌化学療法センター 分子薬理部



有効で副作用の少ない抗がん剤を求め、分子標的薬の開発はいつそう活発に行われている。がん治療の分子標的となりうるものは、がん遺伝子産物、増殖因子とその受容体、シグナル伝達分子、ホルモン受容体、細胞周期関連蛋白質、テロメラーゼ関連分子、アポトーシス関連分子、血管新生関連分子、抗がん剤耐性・感受性因子、転写因子、浸潤転移関連分子など多岐にわたる。標的としての要件は、がん細胞に特異的に発現する、正常細胞に比べがん細胞でより多く発現する、あるいは間質などがん局所の宿主側組織で高発現することなどである。これらうち、増殖シグナル伝達にかかわるキナーゼ群は、分子標的としてもっとも早くから注目され、リセプターチロシンキナーゼをはじめ様々なキナーゼを標的とする阻害剤の開発が行われてきた。最近ホットな標的キナーゼとしてホスファチジルイノシトール 3-キナーゼ (PI3K) があげられる。脂質キナーゼであるPI3Kは、増殖因子がリセプターに結合すると細胞膜直下にリクルートされて活性を発現し、PI3K経路シグナル伝達の起点となるキーエンザイムである。PI3Kの異常な活性化は発がん、悪性増殖に関わるとされ、したがって、その阻害剤は分子標的薬として期待されている。本講演では、低分子分子標的薬をレビューし、PI3K阻害剤の開発に焦点を当てる。

**メタボロミクスを用いたがん微小環境の理解とこれに立脚した治療法の開発**

**江角 浩安** 国立がんセンター東病院



新しく開発されたメタボロミクスの解析手法を用いがん組織を調べると、がん微小環境は予想を超えるものであった。ヒト大腸がん、胃がん組織ではグルコースが近接する非がん部と比べて数分の1から10分の1程度で有り、血糖値に比べると10分の1から数十分の1である。既に報告されているがん組織の酸素濃度と併せ考えると、がん組織では極度の低酸素下だが嫌氣的解糖で生きるほどにはグルコースがない。かたや、アミノ酸は多くのものが非がん部以上に存在する。嫌氣的解糖やTCAサイクルの中間代謝産物の量から、そこで特殊な代謝が行われていると推察された。一方、多くの抗がん剤は、低酸素にしただけで殺細胞効果は十分の程度となり、グルコース欠乏にするとさらに十分の一以下となる。このメカニズムも大変に大切であるが、低酸素で低グルコースの腫瘍はすなわち血流の供給が悪いのであり、抗がん剤の到達も悪い。さらに感受性も低いとなれば、固形腫瘍を抗がん剤で治療するのが如何に難しいかが分かる。私たちは発想を変え、低酸素や低栄養でこそ毒性を示す薬物を探してきた。様々な天然物、様々な化合物から新規物質を含めて20種以上を精製してきた。これらの作用点は必ずしも明らかではないが、この研究から見えてきたもの、この研究の今後を紹介する。

**Cancer Stem Cell と標的分子**

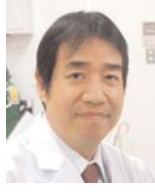
**近藤 亨** 愛媛大学 プロテオ医学 幹細胞部門  
理化学研究所 発生再生センター 分化転換



様々な悪性腫瘍に存在する癌幹細胞は自己複製能・腫瘍形成能を有し、抗がん剤や放射線療法に耐性であることが明らかにされ、癌治療の重要な標的として、その性状解析、特異的マーカーおよび治療標的の探索が精力的に進められている。昨年引き続き本セッションでは癌幹細胞に関わる最近の研究成果を紹介すると共に、癌幹細胞研究の問題点と今後の癌幹細胞研究の方向性について議論する。

**マイクロRNA と発がん**

**間野 博行** 東京大学大学院医学系研究科ゲノム医学講座  
自治医科大学ゲノム機能研究部



マイクロRNA (microRNA: miRNA) は20 - 24塩基長の低分子量RNAであり、一部のmiRNAはがん遺伝子あるいはがん抑制遺伝子として働くことが知られる。さらに近年は、転移・浸潤のような多様ながん形質に直接リンクするmiRNAも同定されつつある。miRNAの発がんにおける役割を明確にするためには、(1) 実際のヒトがん検体におけるmiRNAの発現様式を正確かつ網羅的に明らかにすると共に、(2) 同定されたmiRNA異常の持つ意義をアッセイする機能スクリーニングシステムが必須である。我々は微量の臨床検体からでも大量のmiRNA由来cDNAの単離を可能にするmiRNA amplification profiling (mRAP) 法を開発し、さらにこれを次世代シーケンサーであるイルミナ社 Genome Analyzer で直接解析するmRAP-GA法を完成させた。mRAP-GAを利用することで10 ng以下の微量RNAからでも比較的簡便に数百万クローンのmiRNA分子を同定可能であり、高等真核生物が持つmiRNAレパートリーのほぼ全容を解明することが可能である。我々はmRAP-GAを用いてマウス胎児および成獣各臓器から計3億個に及ぶ低分子RNA配列を取得したのみならず、同定されたmiRNAそれぞれを発現する組換えレトロウイルスライブラリーを構築し発がんにおける機能解析を行っている。

**癌遺伝子研究 “今昔”**

【司会】 木村 晋也  
(佐賀大学医学部医学科内科学  
講座血液・呼吸器・腫瘍内科)



【演者】 山本 雅  
(東京大学医科学研究所)

【共催】 大鵬薬品工業株式会社

**がん分子標的薬の耐性化メカニズム：基礎と臨床**

【モデレーター】 曾根 三郎 (徳島大学)、佐谷 秀行 (慶應義塾大学)

- S2-1 血管新生阻害剤の耐性メカニズム  
**西尾 和人** 近畿大学 医学部 ゲノム生物学
- S2-2 白血病幹細胞制御機構の解明と治療戦略  
**平尾 敦** 金沢大学 がん研究所 がん幹細胞研究プログラム
- S2-3 腎細胞癌のチロシンキナーゼ阻害剤に対する耐性獲得機構とその克服の可能性  
**三宅 秀明** 神戸大学大学院 腎泌尿器科学分野
- S2-4 乳癌におけるPI3K/Akt経路の活性化とホルモン治療抵抗性とその克服  
**徳永 えり子** 九州大学 消化器・総合外科
- S2-5 肺がんのEGFR-TKI耐性の分子機構と克服に向けた試み  
**矢野 聖二** 金沢大学 がん研究所 腫瘍内科

特別発言 **岡本 勇** 近畿大学医学部附属病院腫瘍内科

**キナーゼ阻害薬 Update**

【司会】 田村 友秀  
(国立がん研究センター中央病院)



【演者】 西岡 安彦  
(徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部呼吸器・膠原病内科学分野)

【共催】 エーザイ株式会社