

# 東京工業大学・栄誉教授、大隅良典先生が



# ノーベル医学生理学賞を受賞されました

## 次世代秒速破碎機・粉碎機 マルチビーズショッカー®が大隅研究室の酵母破碎に活躍しております



*Saccharomyces.cerevisiae* 90sec.

### 概要

マルチビーズショッカー®は有用酵母スクリーニング用の破碎機として第1号機が開発されてから28周年を迎えます。近年では京都大学iPS細胞研究所にRNA抽出用の破碎機として採用され、その研究の成果が Nature 論文に掲載されました。

先般、ノーベル医学生理学賞を受賞されました大隅良典先生の研究室でも、酵母のタンパク質抽出に10年前から複数台使用していただいております。現在、マルチビーズショッカー®は世界11カ国に納入実績があり、その安全性と優れた性能(均一性、再現性)が国内及び海外に広く認められています。

日本独自の最新科学技術を国内のみならず、海外に先駆けて発信しております。なお、マルチビーズショッカー®を使用した他の論文は弊社WEB上に公開中です。

マルチビーズショッカー®を使用した日本独自の科学技術について、2001年～2016年の文献の1部をまとめましたのでご報告いたします。

詳細は <http://www.yasuikikai.co.jp> よりアクセスください。



### 大隅研究室のオートファジーの研究論文です

**Nature.** 2015 Jun 18;522(7556):359-62.

【大腸菌無細胞蛋白質合成】ISGO 2002 Berlin, **J.Struct.Funct.Genom.** 5:63-68,2004.

【ChIP-chip解析のための試料調整】**Nature.** 2003 Aug 28;424(6952):1078-83.

【イネのメタボローム解析】**Plant J.** 2004 Oct;40(1):151-63.

【ヒト肺癌組織のプロテオーム解析】**Clin Cancer Res.** 2007 Feb 1;13(3):799-805.

【イネゲノムのQTL解析】**Nature.** 2009 Aug 20;460(7258):1026-30.

【ナノ医薬品の調整】**Int J Pharm.** 2011 Feb 28;405(1-2):218-27.

【iPS 細胞モデルによる既承認薬の適用拡大】**Nature.** 2014 Sep 25;513(7519):507-11.

# スタチンが軟骨無形成症患者由来のiPS細胞の軟骨形成を回復

～疾患特異的iPS細胞モデルによる既承認薬の適用拡大の可能性を示唆～

\*スタチン：HMG-CoA還元酵素の働きを阻害することにより、血液中のコレステロール値を低下させる薬物の総称

## Nature の論文に 山下 晃弘 研究員、妻木 範行 教授

(京都大学 CiRA 増殖分化機構研究部門)らの研究グループの研究の成果が掲載!!

### “Statin treatment rescues FGFR3 skeletal dysplasia phenotypes”

Yamashita A, Morioka M, Kishi H, Kimura T, Yahara Y, Okada M, Fujita K, Sawai H, Ikegawa S, and Tsumaki N., Nature. 2014 Sep 25;513(7519):507-11. doi: 10.1038/nature13775. Epub 2014 Sep 17.

#### 概要

線維芽細胞増殖因子受容体3 (FGFR3) 遺伝子変異は、タナトフォリック骨異形成症 (TD) と軟骨無形成症 (ACH) 患者のような骨格異形成をもたらします。しかし、これまでヒト細胞を用いた疾病モデルがないため、これらの疾患の臨床的に有効な治療法の同定が妨げられておりました。筆者らはこの論文のなかで、TDタイプ1 (TD1) と (ACH) 患者から iPS 細胞を作成し、スタチン処方により軟骨細胞分化機序の違う TD1-iPS 細胞と ACH-iPS 細胞の両方の軟骨劣化形成を補正することを示しました。また、ACH モデルマウスにスタチンを処方したところ骨成長が顕著に回復しました。これらの結果は、スタチンが TD1 と ACH 疾患の子供のための医学的治療に有効である可能性を示唆しています。



#### Medical-Beads Shocker®

この論文の中で Medical-Beads Shocker® が iPS 細胞由来の軟骨組織破砕に活躍しています。乳鉢・乳棒による手作業に比べ、RNA の収量が 5 倍 UP し、純度 (A260/280 比) も 1.8 の正常付近に改善しました。再現性も良好です。同フロアーの研究員にも好評です。(山下先生のコメントより)



#### 山下 晃弘 先生

(Dr. Yamashita Akihiro)

歯科医として病院勤務後、博士号を取得し、カルガリー大学(カナダ)へ留学。大学院、留学時代を通じてES細胞を用いた骨・軟骨への分化誘導の研究を行ってきましたが、ヒトのiPS細胞を用いた研究を行うため2012年より京都大学iPS細胞研究所(CiRA)に所属しています。現在は、ヒトiPS細胞由来軟骨を用いた軟骨再生と、骨系統疾患に対する病態解明と創薬研究を行い、研究成果を患者さんへ届けられるよう努力を続けています。

※京都大学 iPS細胞研究所 CiRA サイラNewsletter 2014年10月号 Vol.19 より抜粋



# マルチビーズショッカー® が プロテオーム研究に実績!!

特集1 バイオマーカー探索 プロテオーム研究を成功させる資料調整と解析法  
バイオテクノロジージャーナル(羊土社)に掲載されました。

著者:国立がんセンター 近藤 格(ただし)

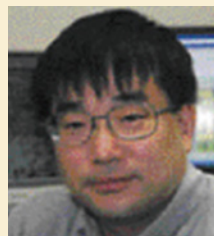
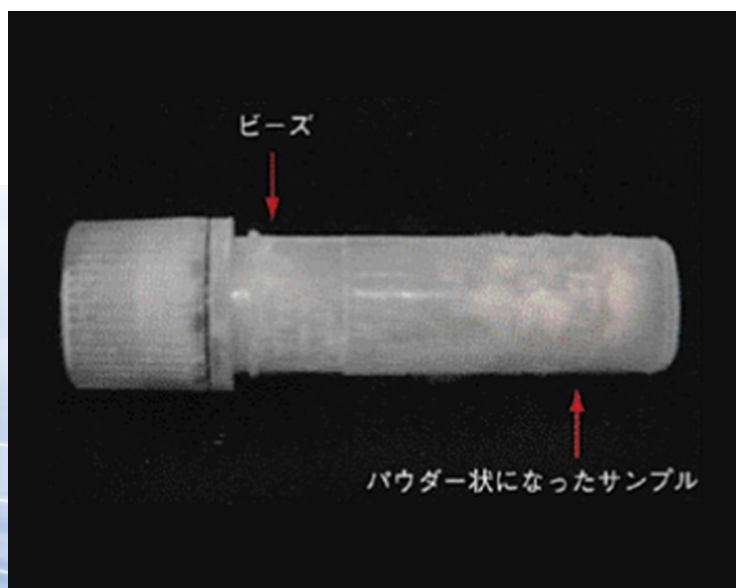
★下記マルチビーズショッカー®紹介文の抜粋

## 概要

## 凍結状態の試料からの試料調整

液体窒素で凍結された検体を凍ったまま粉末状にまで破碎し、細胞がばらばらになったところに一気に可溶化液を加える方法がある。このような細胞破碎の方法として古典的には乳鉢が用いられてきた。検体数が少ないとき、検体がある程度大きいときは液体窒素で凍らせた乳鉢で十分対応できるし、試料の質も良い。しかし、100検体を1日か2日で処理したいという場合には乳鉢では対応できない。またごく微小な検体は乳鉢で磨っている間にどこかにいってしまう。多検体を短時間で破碎するには、安井器械から販売されている「マルチビーズショッカー®」が良い(図1)。この機械では液体窒素で凍らせておいた強度の高いスクリューキャップチューブに、同様に液体窒素で凍らせておいた検体とステンレスビーズを入れ、マルチビーズショッカー®の中で高速で振り回すことで検体を破碎する。処理するのは短時間なので温度が上がることはない。この方法では組織は小麦粉状にまでさらさらに破碎される。破碎された検体は、DNAやRNA抽出用に、やはり液体窒素で冷やしておいたスパーテルで粉末状のまま小分けすることもできる。

この方法では高品質のタンパク質だけでなく、GeneChip解析に耐えうる品質のRNAも一度に数10検体安定して抽出できることを確認している。未確認だが、経験的にRLGS(Restriction Landmark Genomic Scanning)用のDNA抽出にも適しているのではないかと考えている。



近藤 格

(Tadashi Kondo)

国立ガンセンター研究所、プロテオーム・バイオインフォマティクス・プロジェクト、プロジェクトリーダー。

蛋白質の網羅的解析によって癌の病態の背景にあるメカニズムを解析すること、癌の治療成績を向上させることが研究目標である。国立ガンセンター研究所の恵まれた環境を活かし、海外の一流ラボに勝てる成果を目指して日々奮闘中である。

# 次世代 秒速破碎機・粉碎機 マルチビーズショッカー® が地球内部の掘削試料中に 存在する微生物のDNA抽出に活躍!!

## 「ちきゅう」を用いたIODP研究航海 室戸沖沈み込み帯先端部の 生命圏の限界を探る掘削調査(T-リミット)が終了

※T-リミット研究チーム

共同首席研究者は、稲垣 史生上席研究員(日本・JAMSTEC)、Verena B. Heuer Research Scientist (ドイツ・ブレーメン大学)、諸野 祐樹主任研究員(日本・JAMSTEC)、この他IODP参加国から選考された28名の研究者が参加し、合計31名(8か国)により研究が行なわれました。

### 概要

2016年11月23日に「ちきゅう」を用いたIODP研究航海 室戸沖沈み込み帯先端部の生命圏の限界を探る掘削調査(T-リミット)が終了し、現在、高知コア研究所では、掘削試料中に存在する微生物のDNA解析が行われています。過去の研究により室戸沖沈み込み帯先端部は生命生存温度限界(約120°C)を超える130°C以上にまでに達することが予想されていて、現在この領域の掘削試料での微生物の存在を調査し、地球深部生命圏の限界温度を探索中です。研究航海中に高温、高圧下の地球内部から掘削された試料は鮮度を保つため、ヘリコプターで高知コア研究所に輸送され、直ちに超高清浄度クリーンルームで一次処理を行った後に凍結保存されています。

生命圏の限界温度付近に存在する微生物は極僅かであることが予想されることから、まず最初に、微量DNAを高効率に回収するための抽出方法を検討されました。市販のキットを改良し、マルチビーズショッカー®による破碎を行った結果、Q-PCRにおいて安定した結果が得られたため、本法を掘削試料中からのDNA抽出法として採用されています。



「ちきゅう」船内ラボのマルチビーズショッカー®



清水港停泊中の「ちきゅう」