

# 生命創薬科学科

## 早田研究室 (分子薬理学)



2020年度メンバー  
大学院修士課程 6名  
生命創薬科学科 3名  
薬学科 4名

東京理科大学 野田キャンパス 15号館 3階  
本研究室は、2018年4月に新しくできた研究室です。  
ホームページは、[こちら](#) ➡



准教授 早田 匡芳  
はやた ただし

私たちは、生涯に渡って骨や関節を健康にする発見をします  
～生命を理解し、医薬へ～

①我が国の高齢化率は27.3%で、今後減少する見込みはなく、持続可能な超高齢社会の実現が求められています。

②骨折・転倒は、65歳以上の介護が必要となった方の主な原因の第4位(12.2%)であり、第5位の関節疾患(11%)を加えると、その23.2%が運動器の障害が原因です。

③今後、運動器の障害を予防しなければ、介護者数は増加の一途をたどってしまいます。

④骨粗鬆症の推計罹患者数は1280万人で、骨粗鬆症は、骨折による生活の質の低下だけでなく、骨折の有無にかかわらず、死亡リスクを有意に高める予後の悪い疾患です。特に、骨形成促進薬の開発が求められています。

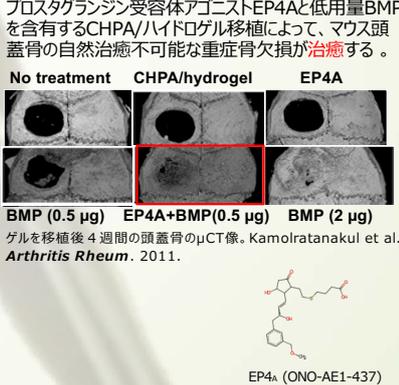
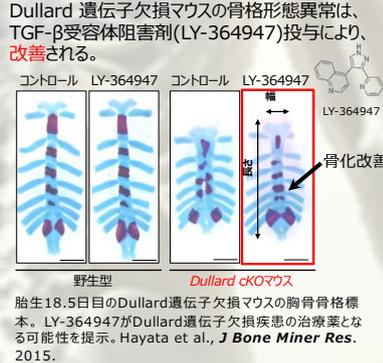
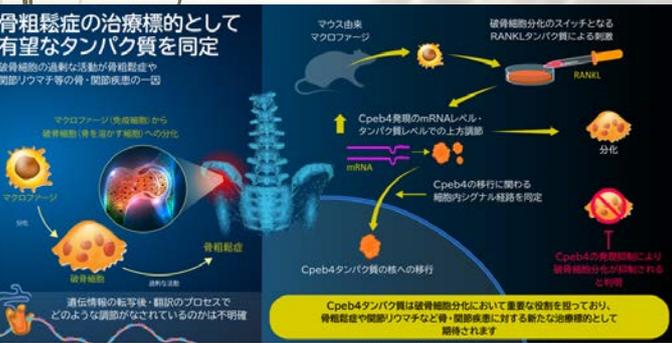
⑤40歳以上の方の変形性膝関節症の推計罹患者数は2530万人で、現在痛み止めなどの対症療法にとどまっており、発症メカニズムに基づいた画期的な治療薬の開発が求められています。

⑥生まれつき遺伝子に変異のある骨の病気(骨系統疾患)は、436疾患知られていますが、患者数が極めて少ない希少疾患なので、治療薬の開発が遅れています。発症メカニズムに基づいた画期的な治療薬の開発が求められています。

### 研究の流れ

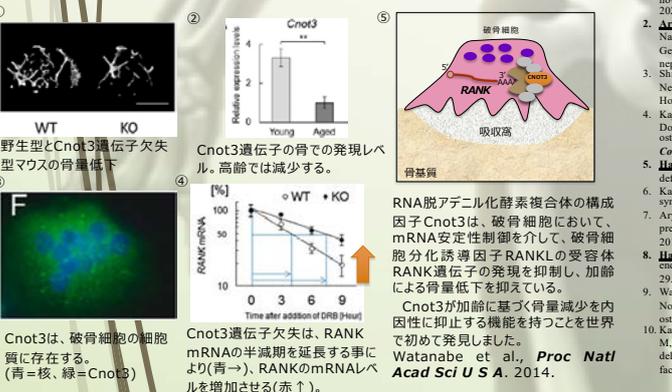


### 研究内容



東京理科大学  
The RNA-binding protein Cpeb4 is a novel positive regulator of osteoclast differentiation.  
Hayata et al. (2020)  
*Biochemical and Biophysical Research Communications* | DOI: 10.1016/j.bbrc.2020.05.089

Cnot3はmRNA安定性制御を介して、骨粗鬆症の骨量に影響を及ぼす



### これまでの主要な業績

1. **Hayata T, Imai Y, Akita T, Nozawa J, Ezura Y, Hayata T.** The RNA-binding protein Cpeb4 is a novel positive regulator of osteoclast differentiation. *Biochem Biophys Res Commun.* 2020;528(4):621-627.
2. **Arai Y, Takami M, An Y, Matsuo-Takasaki M, Henni Y, Wakabayashi T, Inoue J, Noguchi M, Nakamura Y, Sugimoto K, Takemura T, Okita K, Osafune K, Takasato M, Hayata T, Hayashi Y.** Generation of two human induced pluripotent stem cell lines derived from two juvenile nephronophthisis patients with NPHP1 deletion. *Stem Cell Res.* 2020 May;45:101815.
3. **Shirakawa J, Kajikawa S, Bötcher RT, Costelli M, Izu Y, Hayata T, Noda M, Ezura Y.** Profilin 1 Negatively Regulates Osteoclast Migration in Postnatal Skeletal Growth, Remodeling, and Homeostasis in Mice. *J Bone Miner Res.* 2019;34(6):e10130.
4. **Kajikawa S, Iaguchi Y, Hayata T, Ezura Y, Ueta R, Arimura S, Inoue JI, Noda M, Yamanashi Y, Dok-3 and Dok-1-2 adaptors play distinctive roles in cell fusion and proliferation during osteoclastogenesis and cooperatively protect mice from osteopenia. *Biochem Biophys Res Commun.* 2018;498(4):967-974.**
5. **Hayata T, Chiga M, Ezura Y, Asashima M, Katabuchi H, Nishinakamura R, Noda M.** Dullard deficiency causes hemorrhage in the adult ovarian follicles. *Genes Cells.* 2018;23(5):345-356.
6. **Kawasaki M, Izu Y, Hayata T, Ideno H, Nifuji A, Sheffield VC, Ezura Y, Noda M.** Hard-Shell syndrome 3 regulates the development of cranial base midline structures. *Bone.* 2017;101:179-190.
7. **Aryal A C S, Miyaji K, Izu Y, Hayata T, Notomi T, Noda M, Ezura Y.** Nck influences preosteoblastic/osteoblastic migration and bone mass. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2015;112(50):15432-7.
8. **Hayata T, Ezura Y, Asashima M, Nishinakamura R, Noda M.** Dullard/Ctdnpl regulates endochondral ossification via suppression of TGF-β signaling. *J Bone Miner Res.* 2015;30(2):318-29.
9. **Watanabe C, Morita M, Hayata T, Nakamoto T, Kikuguchi C, Li X, Kobayashi Y, Takahashi N, Notomi T, Moriyama K, Yamamoto T, Ezura Y, Noda M.** Stability of mRNA influences osteoporotic bone mass via CNOT3. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2014;111(7):2692-7.
10. **Kamolratanakul P, Hayata T, Ezura Y, Kawamata A, Hayashi C, Yamamoto Y, Henni H, Nagao M, Hayashi R, Notomi T, Nakamoto T, Amagasa T, Akiyoshi K, Noda M.** Nanog-based scaffold delivery of prostaglandin E2 receptor-specific agonist in combination with a low dose of growth factor heparin critical-size bone defects in mice. *Arthritis Rheum.* 2011;63(4):1021-33.

### 早田 匡芳 略歴

- 茨城県下館市(現茨西市)出身
- 平成8年3月 東京大学理学部生物学科卒業。放射線生物学研究室(嶋尾勉 東京大学名誉教授)で卒業研究を行う。
- 同年、東京大学大学院総合文化研究科(島崎誠研究室 東京大学名誉教授)に進学。発生生物学の研究を行い、新規発生制御遺伝子を発見。
- 平成13年3月 博士課程修了、博士(学術)。
- 同年、カウフルニア大学アールン校(Ken Cho教授)博士研究員として、卵巣形成の調節的遺伝子解析を行う。
- 平成17年9月 東京医科大学薬学総合研究センター分子薬理学分野(野田尚樹 東京医科大学名誉教授、江面 隆一准教授)の助教に就任。骨代謝研究を開始する。軟骨内骨化におけるTGF-βシグナル抑制因子Dullardを始めて、骨粗鬆症治療薬(ラナド)と交感神経の相互作用の研究など、様々なシグナル分子による骨-軟骨代謝調節に着目した骨と関節の分子薬理学研究を展開。
- この間、平成20年1-3月、ハーバード大学医学部遺伝子部門客員研究員として、microRNAの研究に従事。
- 平成26年 4月 筑波大学教育イノベーション機構 准教授に就任。
- 平成26年12月 筑波大学医学部薬学系生体シグナル制御学 准教授に就任。
- 平成30年 4月 東京理科大学 薬学部 生命創薬科学科 分子薬理学研究室 准教授に就任。

主要受賞歴  
・ 日本教育学会賞 2016年2月