

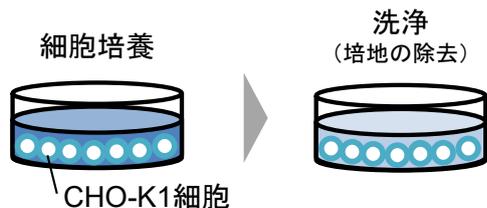
# XAFSによる培養細胞に含まれる鉄の価数評価

生体内の鉄は、価数が増えることで様々な生体反応を媒介する。生体試料の鉄の観察には蛍光顕微鏡が用いられているが、主に $Fe^{2+}$ の観察となる。XAFSは生体試料への適用事例は少ないが、 $Fe^{2+}$ と $Fe^{3+}$ の判別が可能である。今回、培養細胞に含まれる鉄をXAFSで評価した事例を示す。

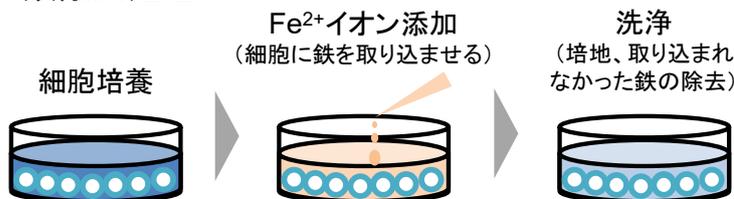
## 試料作製

CHO-K1細胞 (チャイニーズハムスター卵巣細胞)

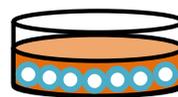
### 未処理



### 鉄添加処理

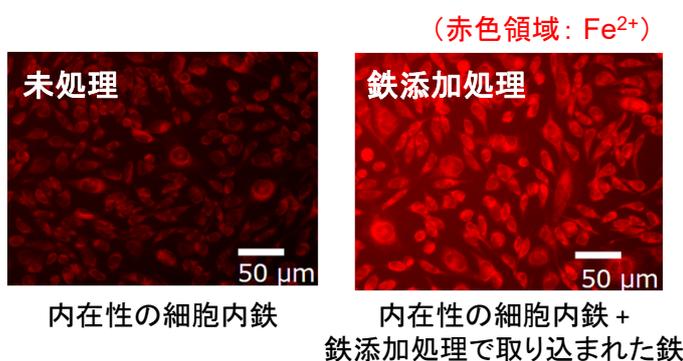


## 蛍光顕微鏡観察



$Fe^{2+}$ 選択的蛍光試薬  
FerroOrange添加

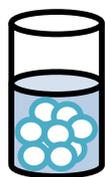
蛍光観察



✓ 高感度な手法だが、観察は $Fe^{2+}$ に限定

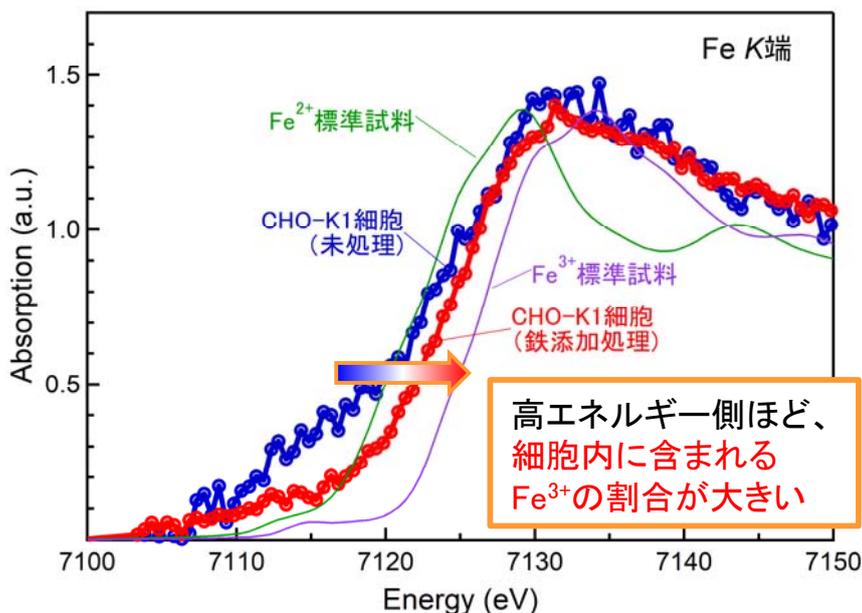
## XAFS分析

- ✓ 価数の判別、割合算出が可能
- ✓ 大気圧環境・湿潤状態で測定可能
- ✓ 微量な鉄を検出可能 (検出下限10 ppm程度)



細胞を回収し、懸濁状態のまま測定

X線



- ✓ 鉄添加処理のCHO-K1細胞は、未処理よりも $Fe^{2+}$ と $Fe^{3+}$ の量が増加 (添加処理によって取り込まれた鉄は、細胞内で一部が $Fe^{3+}$ に変換されている可能性)
- ✓ 鉄の細胞内挙動解明への貢献を期待

細胞内で生理機能や疾患発現に重要な金属元素について  
XAFSによる価数の同定や割合算出が可能です！