

# 地球科学輻合ゼミナール

## (2009年度 後期 第5回)のご案内

### 「マンツルのプラチナ学：白金族元素による地球内部の物質分化史の解明を目指して」

小木曾 哲

京都大学大学院人間・環境学研究科

白金族元素(Ru, Rh, Pd, Os, Ir, Pt)は、Re・Auとともに強親鉄性元素であり、地球内部では金属核に濃集している。ケイ酸塩マンツル中の白金族元素の濃度は数ppb程度と微量であるが、微量であるがゆえに、マンツル中の白金族元素は、核-マンツル間の化学的な相互作用に敏感な指標として有用である。これまで、マンツル中の白金族元素存在度の推定値を基に、初期地球における核-マンツル分離時の化学平衡や、核-マンツル分離後の隕石爆撃の化学的な影響(いわゆるlate veneer)の有無などが議論されてきた。また、プルームマグマの白金族元素濃度や同位体比から、マンツルプルームへの核の影響を議論する研究も行われてきている。

このようなマンツル中の白金族元素を用いた研究における最大の問題は、「マンツル中の白金族元素濃度の推定」自体が困難である、という点である。マンツル中の白金族元素の濃度を知るには、地表で手に入れられるマンツル物質(カンラン岩体・カンラン岩捕獲岩)の白金族元素組成を直接化学分析するか、あるいは、マグマとして噴出した玄武岩の白金族元素組成からその起源物質の組成を推定するしかない。しかし、マンツル中の白金族濃度のホスト鉱物の実態や、マグマ生成時の白金族元素の挙動がほとんど分かっていないため、大きくばらつくことの多いカンラン岩・玄武岩の白金族元素濃度の分析値からマンツルの白金族元素濃度を推定するには、様々な(妥当かどうかさえ判断できない)仮定を置かざるを得ないのが現状である。

この現状を脱して、白金族元素による地球内部物質の研究を進展させるには、マンツル中の主要な白金族元素ホスト鉱物を同定すること、そのホスト鉱物のマンツル中における安定条件を理解することが不可欠である。白金族元素は、天然のカンラン岩中でFe-Ni-Cu硫化鉱物に濃集していることが多いが、一方で、白金族元素を主成分とする鉱物(白金族鉱物)も発見されている。どちらの鉱物も、大きさが数10ミクロン以下と微小であることが多く、報告例自体が少ないため、これらの鉱物がマンツル中の白金族元素の挙動をどの程度支配しているのか不明である。また、マンツル中でどのようなFe-Ni-Cu硫化鉱物・白金族鉱物が、どのような条件で安定で存在するのかさえもほとんど理解されていない。そこで私は、多くの共同研究者と共に、放射光X線を用いた非破壊分析により、カンラン岩中の白金族元素濃集相を発見して鉱物学的・地球科学的特徴を同定する試みを続けている。また、高温高压実験によりFe-Ni-Cu硫化鉱物と白金族鉱物の相平衡関係を決定する研究も行っている。講演では、少しずつ分かり始めた白金族元素のマンツル中での挙動を、私たちが歩んでいる苦難の道程とともに紹介したい。

11月 18日(水) 午後4:30~午後6:00

場所：理学研究科6号館 201号室