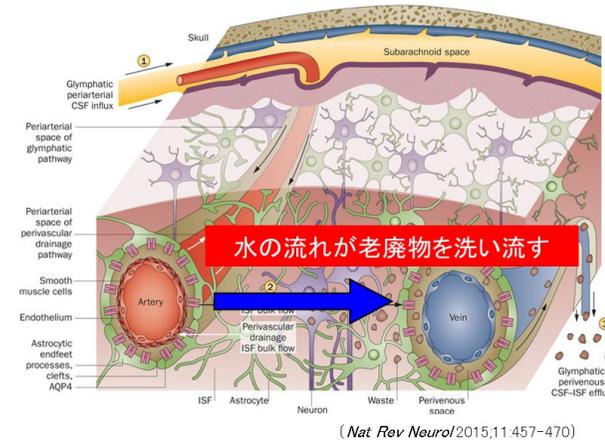


研究チーム： 工藤與亮・平田健司・清水幸衣（医学研究院）、亀田浩之（歯学研究院）、仲田有美（医学院M1）
坂本直哉（創成研究機構）、北條慎太郎（遺伝子病制御研究所）

課題・背景

- 脳内のリンパ系システムとして「glymphatic system」が提唱されている
- 血管内から細胞外液、脳脊髄液などを水が循環し、老廃物を脳内から除去する機能
 - 様々な神経変性疾患・脳梗塞などの病態に関与していることが明らかになってきた
 - glymphatic systemの解明は様々な疾患の病態の解明や治療法の確立につながる
 - glymphatic systemの本態は水の動きであり、水分子そのものを追跡する必要
 - 水分子を長期間・高分解能で追跡する手段がない
- 酸素の安定同位体O-17・O-18標識水分子を用いた脳内の水動態の可視化・解明に挑む
- 北大発のMRI技術を用いたマクロレベルでの水動態解析
 - 世界唯一の同位体顕微鏡でのミクロレベルでの水分布解析
 - 北大でのみ行える独創性の高い研究



シーズ・方法

髄腔内投与

静脈内投与

北大発のMRI技術

世界唯一の同位体顕微鏡

O-17・O-18標識水分子

- ✓ 正常動物 = 生理機能の解明
- ✓ AQP4ノックアウト動物 = 水チャネル機能の解明
- ✓ 疾患モデル動物 = 病態の解明

成果

MRI

脳内や脳室内のO17水動態をマクロレベルで可視化！

同位体顕微鏡

脳血管内の高濃度O18分布をミクロレベルで可視化！