

トポロジー理工学教育研究センター

# エンレイソウの会(第142回)

場 所： 工学部 A 棟 A1-17 (物理工学系大会議室)

日 時： 平成 22 年 9 月 10 日 (金曜日) 16:30 ~ 18:00

講演者： 福本 康秀 (九州大学大学院数理学研究院  
トポロジー理工学教育研究センター客員教授)

題 目：『渦度のトポロジーと楕円流の弱非線形安定性への応用』

要 旨： ひずみ流中で断面が楕円形にひずんだ渦流においては、縮退する 2 個のケルヴィン波がパラメータ共鳴を起こして不安定化する。この線形不安定性は、ハミルトン力学系の Krein 理論の観点からは、正エネルギー・モードと負エネルギー・モードの固有値の衝突、あるいは、2 つのゼロエネルギー・モードの固有値の衝突としてとらえることができる。

波のエネルギーの計算には渦度のトポロジーを保つラグランジュ的記述の方がすぐれている。ラグランジュ変位を基本変数にとって、非粘性流体の定常流の上に立つ波のハミルトン力学系的定式化を振幅について 2 次まで行った。

通常のオイラー的記述の枠組みではケルヴィン波自身の非線形相互作用によって誘導される平均流ですら求められない。ラグランジュ的記述によってケルヴィン波のエネルギーを計算する副産物としてこの平均流を求めることに成功し、これにより楕円渦流に加えられた攪乱の弱非線形振幅方程式の係数をすべて決定した。結果として、従来のオイラー的記述の枠組みで得られた振幅方程式が不完全であることを明らかにした。

世話人： 丹田 聡

エンレイソウの会連絡先

〒060-8628 札幌市北区北 13 条西 8 丁目  
北海道大学大学院工学研究科 OL 棟 1-1-2  
トポロジー理工学教育研究センター事務室 佐原  
TEL (011)706-6154 (代表) 内線 6154  
Email:sahara@topo.hokudai.ac.jp