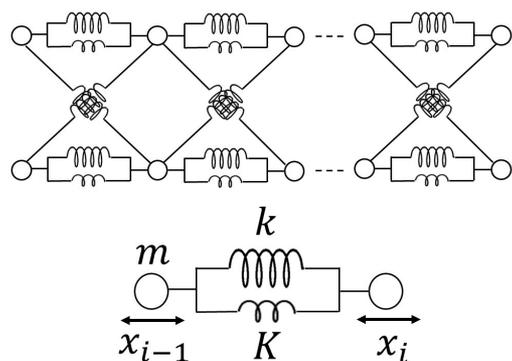


フラットバンド性を有する力学系の振動解析

長井謙次郎(博士前期課程2年)

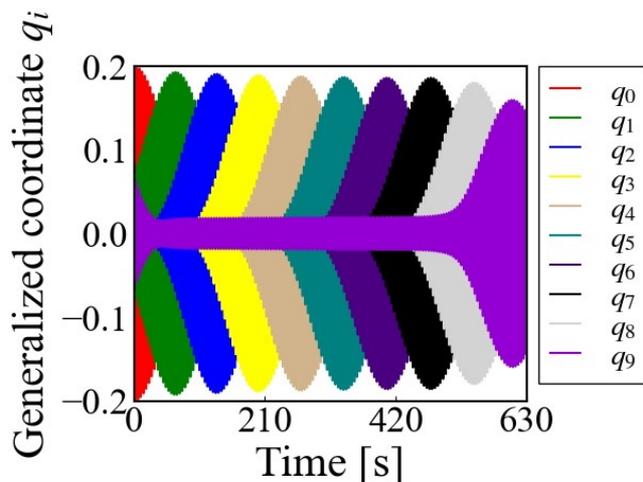
- 非線形格子において、静止型Discrete Breather, 移動型Discrete Breather と呼ばれる非線形特有の振動モードが存在するが、特に移動型DBは現状の非線形格子では解が不安定である場合が多い。
- 波数によらず振動数が一定となるフラットバンドと呼ばれる性質を格子系に取り入れることで、安定した静止型DB, 移動型DBを生み出す格子系を考案した。
- ニュートン法による解探索の必要がなく、長期的に安定した移動型DBが生成される。



フラットバンド性を示す非線形格子

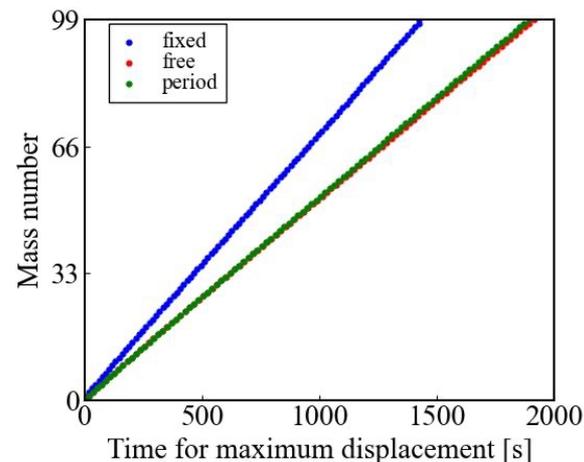
$$m\ddot{u}_i = -4ku_i - \frac{K}{4}(u_i - u_{i-1})^3 - \frac{K}{4}(u_i - u_{i+1})^3$$

上下の質点の相対変位 u_i とし系の重心の運動エネルギーを0としている。



周期境界条件における各質点の時間発展

およそ70sで1つ右の質点に振動が移動する.FPU格子と比較して、移動にかかる時間が長い。



各質点変位が最大となる時刻と質点位置の関係

グラフが直線的に変化していることから、移動速度が一定で安定している。