

# Comment on arXiv:1105.6233 entitled "Neutron-Inelastic-Scattering Peak by Dissipationless Mechanism in the s++-wave State in Iron-based Superconductors" by S. Onari and H. Kontani

---

著者 : Nagai and K. Kuroki

## Reply to Comment on "Neutron-Inelastic-Scattering Peak by Dissipationless Mechanism in the s++-wave State in Iron-based Superconductors" arXiv:1106.2376 by Y. Nagai and K. Kuroki

---

著者 : S. Onari and H. Kontani

### 概要A

- Y. Nagaiの論文(paper A)の数値計算結果を検討したい。paper Aでは超伝導状態と常伝導状態で $\gamma$ が異なっているが、S. Onariの論文(paper B)では常伝導で20meV, 超伝導で10meVと異なる値を採用している。
- paper Bでの指摘通り数値計算結果を改善したが、s++のhumpの抑制だけが起こるので、s++における $\omega = 2\Delta \sim 3\Delta$ の増強に関する結論には影響がない。
- ピークの位置は $\omega$ で変わるとはいえ、常伝導状態と超伝導状態の間で同じ準粒子減衰の値を採用する限りピーク位置は $\omega = 3\Delta$ 付近にある。
- 結論として、paper A, paper Bの数値計算結果の違いは準粒子減衰強度の設定の違いからきているのではないかという主張。また現実的なギャップ $\Delta = 5.0\text{meV}$ を採用すると、s++のhump structureは小さくなり、実験結果の説明には少々弱い根拠となりそう。

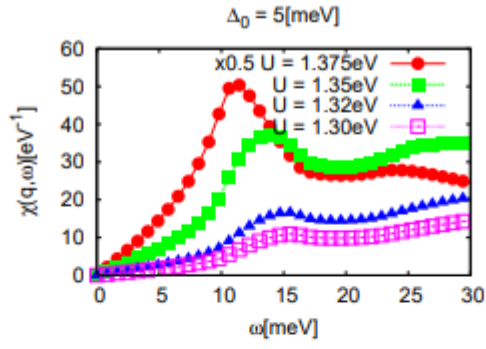
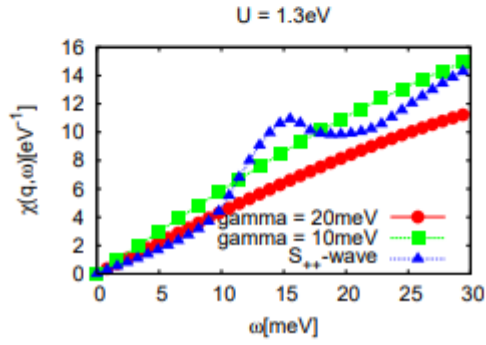


FIG. 2:  $U$ -dependence of  $\text{Im}\chi_s$  at  $\mathbf{q} = (\pi, \pi/16)$  in the  $s_{++}$ -wave state with  $\Delta = 5\text{meV}$  and  $\gamma_s = 10\text{meV}$ .



## 概要B

- paper Aで計算されたスペクトルはparticle - holeギャップを再現できていない点にそもそも問題がある。そしてpaper Bの準粒子減衰の設定は常伝導状態での熱的影響を反映したものとなっている。

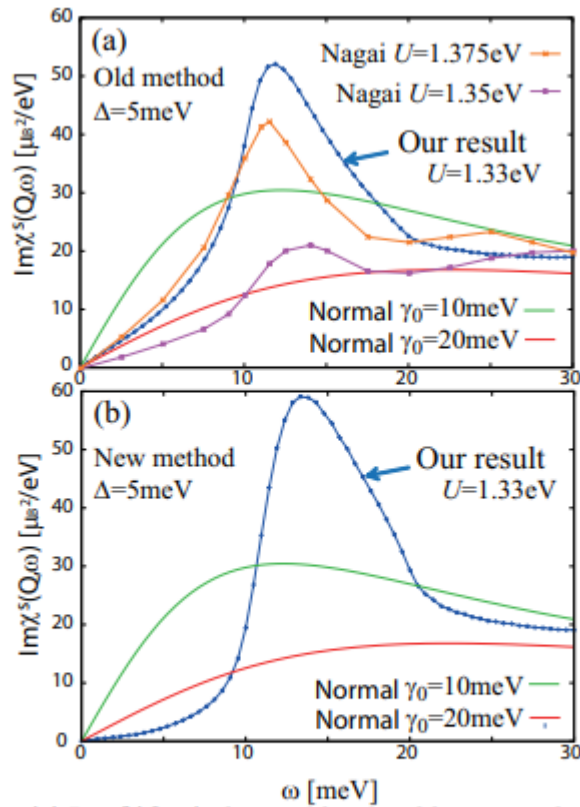


FIG. 1: (a)  $\text{Im}\chi^s(Q, \omega)$  obtained by the old numerical method [1] for  $U = 1.33\text{eV}$ , in both the  $s_{++}$ -wave state with  $\Delta = 5\text{meV}$  and  $\gamma_s = 10\text{meV}$  and the normal state. We also show the Nagai's results in Refs. [2, 4]. (b)  $\text{Im}\chi^s(Q, \omega)$  obtained by the new numerical method [3].

- 任意の $\Delta$ に対してp-hギャップを再現するよう手法を改良して計算したが、やはりhump structureの構造は $\gamma_s = \gamma_0$ でも大きく明瞭である。
- $q = (\pi, \pi)$ のスペクトルでは $s_{++}$ と $s_{+-}$ を区別するのは難しい。

## 感想・メモ

- 最近自分もスピン感受率を計算していて、ピーク位置やピークの大きさはパラメータによってかなり変更され、細かい議論が難しいと感じる。