

自己紹介

おの まどか
小野 円佳



都立八王子東高校出身

東京大学 工学部 物理工学科
高温超伝導体の光物性を研究

2004年 博士課程修了 (科学博士)
AGC株式会社 研究員



2019年 北海道大学 電子研 准教授



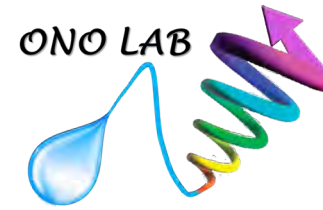
2023年 東北大学 工学研究科 応用物理学専攻 教授



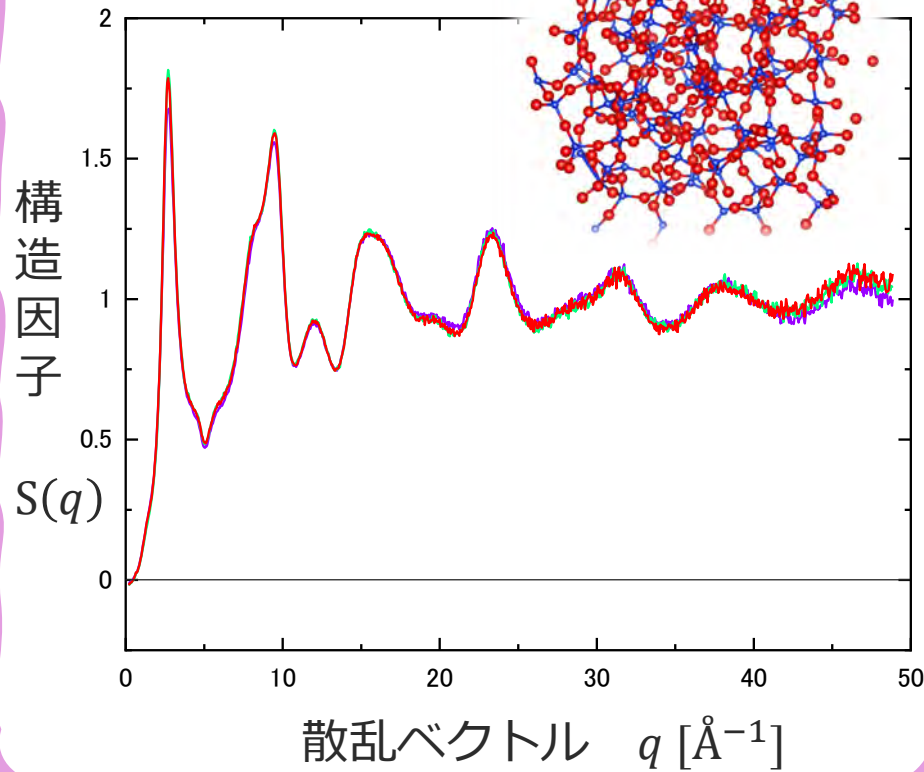
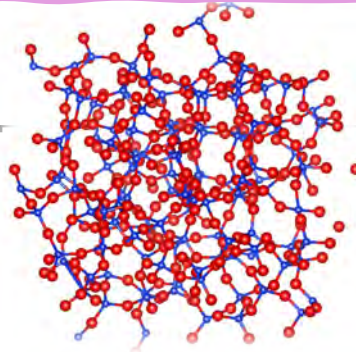
東北大学



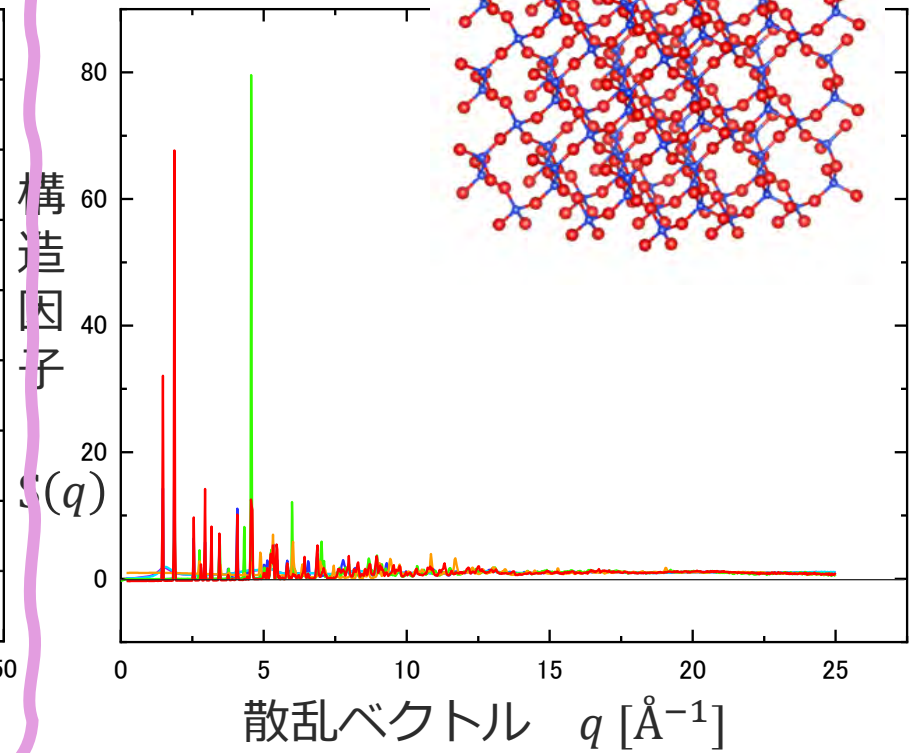
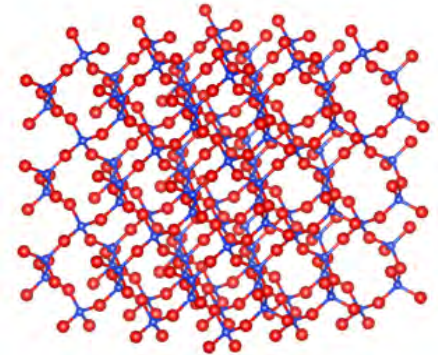
私の研究対象



SiO₂ガラス

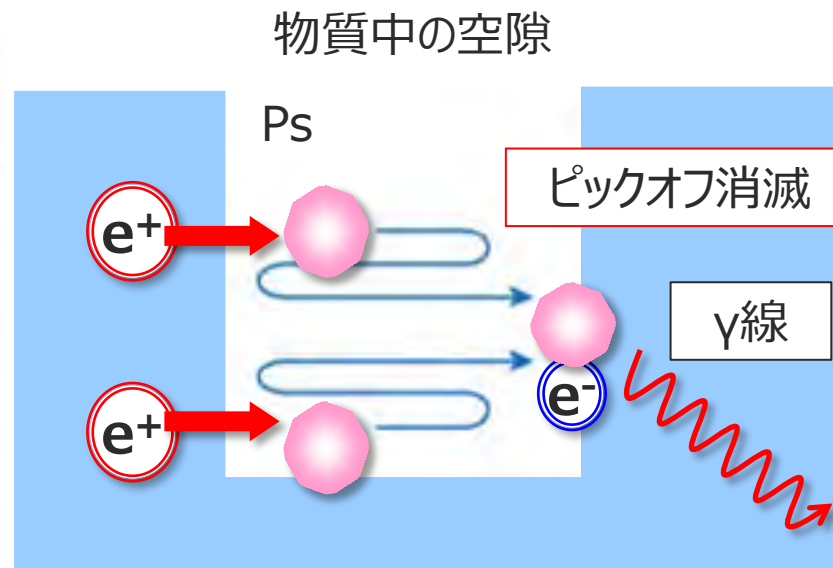
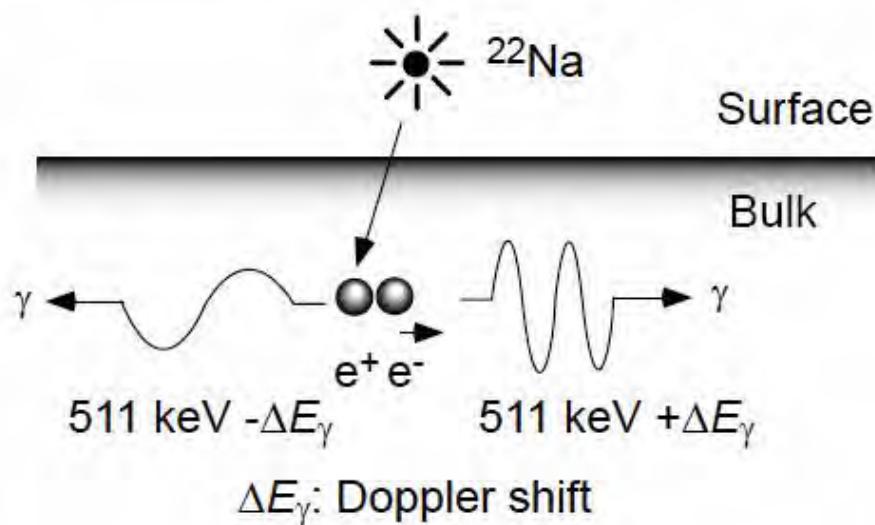
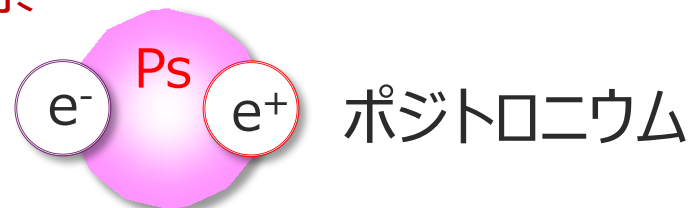


SiO₂結晶



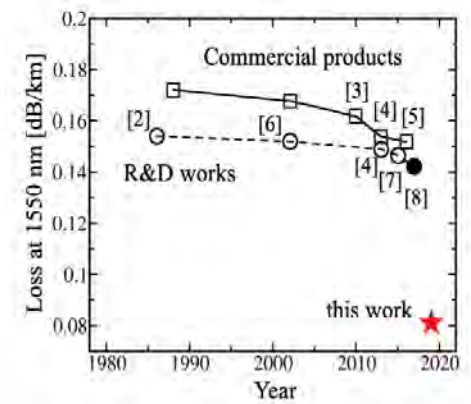
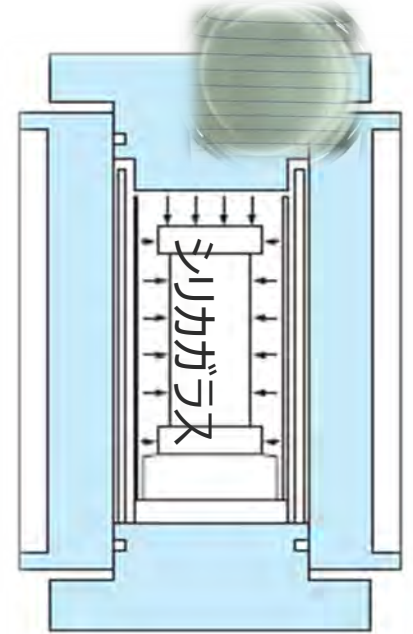
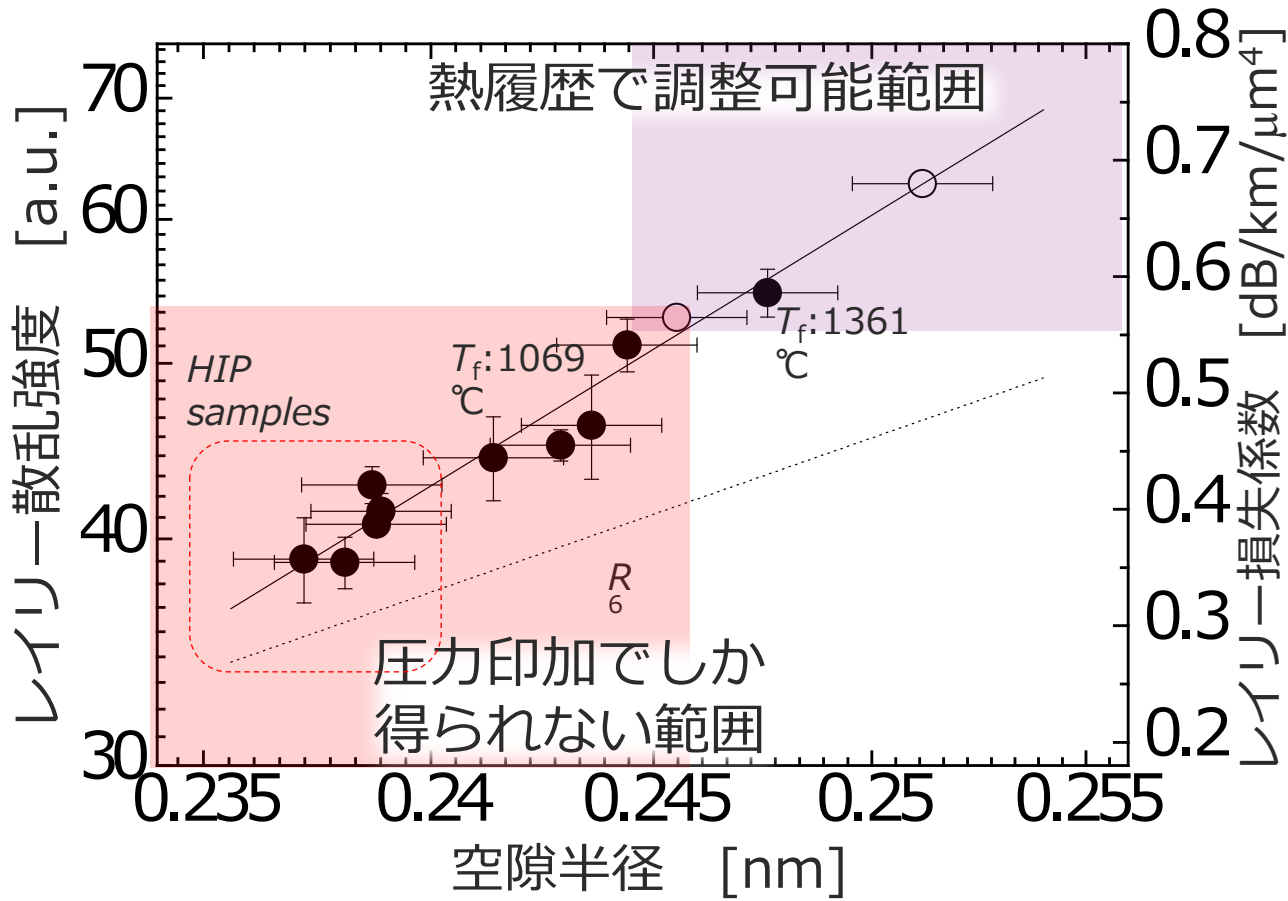
ガラスの「秩序」を陽電子で見たら

電子の反粒子である「陽電子」を使って
シリカガラスの構造の「空隙」を観察



空隙 → ガラスの光散乱体 を発見

空隙を圧力でつぶしたら...



M. Ono et al. *Optics Exp.* 2018, *NPG Asia* 2025

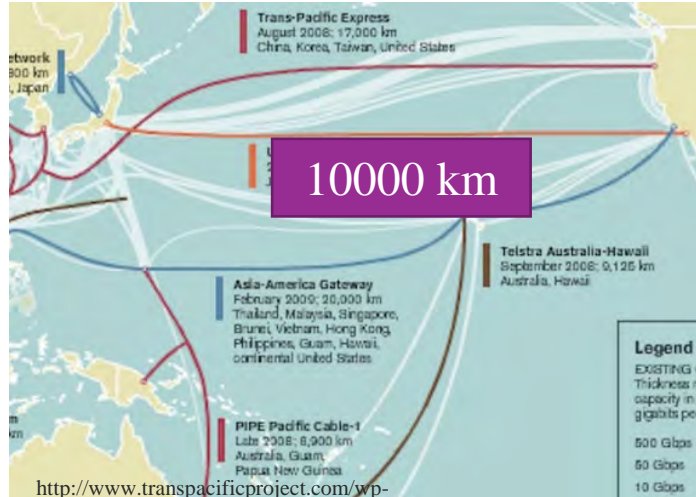
シリカガラスの光損失を半分以下に低減！



シリカガラスの光損失が半分以下になると…？



ファイバー損失が 0.07 dB/km ？



<http://www.transpacificproject.com/wp-content/uploads/2011/06/Transpacific-Cables-Map.jpg>

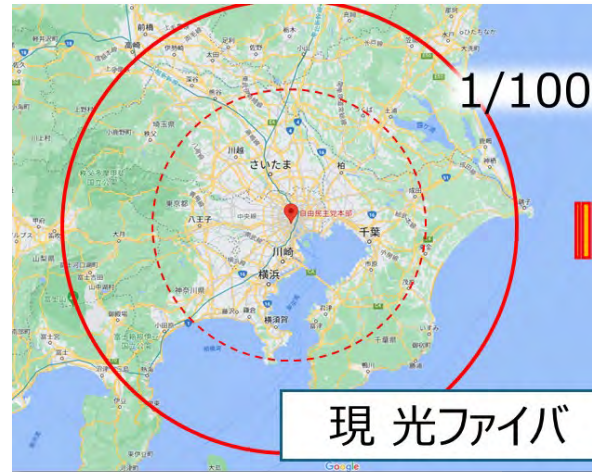


0.17dB/km



0.07dB/km

海底ケーブルの光増幅器
100台/10000 km 減



増幅なし
通信可能距離



安心安全遠隔治療



日本の大都市を量子通信で結ぶ
ことが出来るようになる

最後に…ガラスの研究開発とは

2022年



10名の仲間と共に作製



文科省が毎年発刊
2022年「ガラス」で
初めてSDGs掲載

第63回 科学技術週間
令和4年4月18日(月)～4月24日(日)

ガラス

人類と歩むガラスの歴史

ガラスは私たちの生活に欠かせない材料です。科学技術の進歩とともにガラスは進化を続けています。ガラスはさまざまな用途で使われています。ガラスは私たちの生活を豊かにし、未来を拓くために使われています。

2022年は国際ガラス年

GLASS 2022

ガラスは、地球からのあくりもの

もっとガラスのことを知りたい人はウェブサイトへGO!

一家に1枚 ガラス

検索



ガラスは文化・生活医療・科学技術の発展に貢献

ガラス

GLASS

人類と歩んできた万能材料

ガラスは人々の暮らしを支え、人類はガラスを発展させてきました。

ガラスと私たちの暮らし

もしガラスがなかったら、私たちの暮らしはどうなっていたでしょう？医療や宇宙の知識、コンピュータやインターネットなど、私たちが当たり前と思っている生活はガラスによって支えられています。

ガラスとは？

岩石や砂などを高温にするマグマのようにドロドロになります。このドロドロの液体を冷やすとだんだん粘り気が増し、完全に固まります。素子が規則正しく並んだ結晶の構造を取らず、不規則な構造のまま固まったものがガラスで、この状態を「ガラス状態」といいます。

豊富な資源 万能材料

文化・芸術を支える

新しい視覚を
美しい光を
宝石のような輝き
技術革新と発想
伝統芸術を切り拓く
デザインによる
新たな表現
心に安らぎを
肌触りや質感
インテリアを飾る

生活・医療を支える

落とさない
傷に強い
清潔で衛生的
透明で美しい
安全で安心
高品質を追求
最先端の技術
最先端の医療
最先端の生活

科学・技術を支える

宇宙から見る
効率的に診察
宇宙飛行士
宇宙飛行士の安全
宇宙飛行士の安全
宇宙飛行士の安全
宇宙飛行士の安全
宇宙飛行士の安全

ガラス

人類と歩んできた万能材料

編集・制作 文部科学省
監修 文部科学省 文化政策課
監修 文部科学省 文化政策課
監修 文部科学省 文化政策課
監修 文部科学省 文化政策課

科学技術週間
<https://www.mext.go.jp/stw/>

文部科学省

ガラスを通して
貴方がみる
新しいものは
何ですか？

