

ヤフオク!物欲祭セール開催中 ブランド品・家電も1円から

ウェブ検索



YAHOO! JAPAN ニュース IDでもっと便利に新規取得 ログイン

Yahoo! JAPAN ヘルプ

キーワードを入力

ニュース



ユーザーページ

購読一覧



トップ

速報

写真

映像

雑誌

個人

Buzz

意識調査

ランキング

ニュースフィード

国内

国際

経済

エンタメ

スポーツ

IT・科学

ライブ

地域

アーカイブ

IT・科学

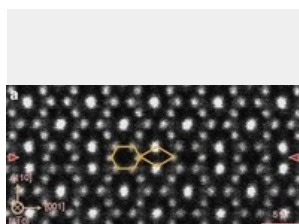
IT総合

科学

製品

## 東北大、磁性材料の特性を左右する欠陥構造の特定に成功

マイナビニュース 12月12日(金)10時0分配信



東北大学は12月11日、英国ヨーク大学と共同で、第一原理計算による構造探索と世界最先端の超高分解能走査透過型電子顕微鏡を駆使し、磁性材料である四酸化三鉄(Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>)(黒錆)中の面状欠陥構造を、原子レベルで決定することに成功したと発表した。

写真: マイナビニュース

同成果は、同大 原子分子材料科学高等研究機構(AIMR)の幾原雄一教授(東京大学 教授併任)、王中長准教授、陳春林助教らによるもの。詳細は、英国科学誌「Nature

Communications」のオンライン版に掲載された。

研究グループは、結晶中の格子欠陥である転位や粒界・界面を対象にして、その構造解析や格子欠陥を制御した新機能材料の開発を試みてきた。そして、近年の原子分解能走査透過型電子顕微鏡法の技術革新と第一原理による大規模な理論計算を併用することにより、今回の成果に至ったという。

理論的には、四酸化三鉄(Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>)は常温で半金属・フェリ磁性を示すとされている。しかし、現実に観測される磁性は弱く、その主な原因として磁鉄鉱に存在する面状格子欠陥(逆位相境界:APB)の存在が考えられていた。また、これまでAPB近傍では特異な原子配置によって反強磁性を示し、物質全体としての磁性を大幅に下げる要因となっていたと予測されていた。しかし、従来の理論モデルは定性的な予測にとどまり、APBの原子レベルの構造は不明だった。

今回、研究グループは、四酸化三鉄(Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>)に存在するAPBの原子レベルの構造解析を試みた結果、APBでは反強磁性を発現していることを明らかにした。具体的には、界面を挟む2つのフェリ磁性領域が、APBで反強磁性を示すように接合されていることが示され、磁性体中に面状の反強磁性領域が欠陥として多数導入されていることが分かったという。

今後、今回の研究を起点に、このような欠陥構造の形成を制御することで、磁性材料の特性向上や格子欠陥構造を活用したスピントロニクスデバイス設計、新機能材料の研究開発につながることを期待されるとコメントしている。

(日野雄太)

### 【関連記事】

[東北大、貴金属触媒を使わないグラフェンの水素発生電極を開発](#)[青色LEDの光に殺虫効果 - 東北大が発表](#)[東北大、鉄セレンにおいて高温超伝導を担う電子の異常な秩序状態を観測](#)[量子力学の思考実験を分子レベルで実現](#)

PR

0 0

### アクセスランキング (IT・科学)

1 ブタを育てて食肉に・・・日本の「生命を見つめる教育」 中国ネット民の心境は=中国版ツイッター サーチナ 12月14日(日)22時21分



2 あなたの名字はある? 「日本人の名字マップ」立命館大が公開 ITmedia ニュース 12月5日(金)17時0分



3 胸元あらわな「例のタートルネック」にネットがざわざわ うむ、流行ってくれてもかまわんよ ねとらぼ 12月6日(土)11時31分



4 ふたご座流星群、今夜21時ごろがピーク! 太平洋側で絶好の観測チャンス RBB TODAY 12月14日(日)18時40分



5 アメリカが打ち上げた新型宇宙船「オリオン」、何を狙っているの? THE PAGE 12月14日(日)7時0分



もっと見る

Yahoo!ニュースの裏側をスタッフがお届け



スマホのYahoo!ニュース利用者は2,300万人~「スマホで1番じゃないの?」にお答えします

シェア 0

パソコン 携帯 家電 ライフ ヘルスケア 旅行 住まい・インテリア 恋愛・結婚 マネー エンタメ ホビー クリエイティブ

エンタープライズ 開発・SE テクノロジー ホワイトペーパー キャリア パートナーニュース Q&A wiki ショッピング

お知らせ SSUバージョン3.0に関する脆弱性対応について

ログイン

会員登録

# マイナビニュース テクノロジー

急上昇ワード [ 谷澤恵里香 igzo アリウーブ 年 ]

- 半導体デバイス
- 次世代半導体技術
- カーエレクトロニクス
- 産業機器/ロボット
- 組み込み
- スパコン/HPC
- 計測機器
- エネルギー
- 医療/バイオ
- サイエンス
- ものづくり
- ビジネス会員

記事種別 特集 レポート レビュー ハウツー インタビュー 連載 コラム

ニューストップ > テクノロジー > 次世代半導体技術 新着記事 イチオシ記事 人気記事

## 東北大、磁性材料の特性を左右する欠陥構造の特定に成功

日野雄太 [2014/12/12]

製造業の方必見！強い企業が持つ7特徴と伸びる企業が持つ6要因をご紹介します！  
 【期間限定】テレダイン・レクロイのオシロスコープが、最大38%OFF!!  
 「くまにつぼろ」の主人公、マイナビベアがLINEスタンプになりました！  
 静止画伝送その日から。NZ103U-Rならデジタル簡易無線機搭載【ET出展】



東北大学は12月11日、英国ヨーク大学と共同で、第一原理計算による構造探索と世界最先端の超高分解能走査透過型電子顕微鏡を駆使し、磁性材料である四酸化三鉄(Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>)(黒錆)中の面状欠陥構造を、原子レベルで決定することに成功したと発表した。

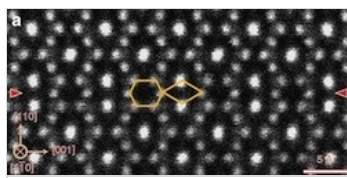
同成果は、同大 原子分子材料科学高等研究機構(AIMR)の幾原雄一教授(東京大学 教授併任)、王中長准教授、陳春林助教らによるもの。詳細は、英国科学誌「Nature Communications」のオンライン版に掲載された。

研究グループは、結晶中の格子欠陥である転位や粒界・界面を対象にして、その構造解析や格子欠陥を制御した新機能材料の開発を試みてきた。そして、近年の原子分解能走査透過型電子顕微鏡法の技術革新と第一原理による大規模な理論計算を併用することにより、今回の成果に至ったという。

理論的には、四酸化三鉄(Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>)は常温で半金属・フェリ磁性を示すとされている。しかし、現実に観測される磁性は弱く、その主な原因として磁鉄鉱に存在する面状格子欠陥(逆位相境界:APB)の存在が考えられていた。また、これまでAPB近傍では特異な原子配置によって反強磁性を示し、物質全体としての磁性を大幅に下げる要因となっていたと予測されていた。しかし、従来の理論モデルは定性的な予測にとどまり、APBの原子レベルの構造は不明だった。

今回、研究グループは、四酸化三鉄(Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>)に存在するAPBの原子レベルの構造解析を試みた結果、APBでは反強磁性を発現していることを明らかにした。具体的には、界面を挟む2つのフェリ磁性領域が、APBで反強磁性を示すように接合されていることが示され、磁性体中に面状の反強磁性領域が欠陥として多数導入されていることが分かったという。

今後、今回の研究を起点に、このような欠陥構造の形成を制御することで、磁性材料の特性向上や格子欠陥構造を活用したスピントロニクスデバイスの設計、新機能材料の研究開発につながることを期待されるとコメントしている。



四酸化三鉄APBの電子顕微鏡像。走査透過型顕微鏡による高角度環状暗視野(HAADF-STEM)像([1-10]晶帯軸)

【みんなとシェアする】 Twitter 12 Facebook 3 Google+ はてな 1

特別企画 一覧

- オープンソースは只じゃない
- 私が各キーマンと日本を斬る
- 電通グループデータ活用事例
- 動画で学ぶ"ロードバランス"
- アンチウイルスは通じない

人気記事 一覧

1日	1週間	1か月	瞬間
1	東北大、磁性材料の特性を左右する欠陥構造の特定に成功		
2	阪大、超低熱伝導率を有する極小のナノドット結晶シリコン材料を開発		
3	慶応大、スピン流量が絶縁体中のマグノンの寿命により決定されることを解明		
4	東北大、アモルファス合金ナノワイヤを用いた磁気センサ素子を開発		
5	IBM、脳からヒントを得た非ノイマン型アーキテクチャのSyNAPSEチップを発表		
PR	製造業の方必見！強い企業が持つ7特徴と伸びる企業が持つ6要因をご紹介します！		もっと見る

関連キーワード 東北大 スピントロニクス スピン ナノテク 次世代半導体

【wikiで調べる】 Powered by FreshEye

イチオシ記事

NIMSと東大、原子層超伝導体に形成されるジョセフソン接合を発見