

速報 > プレスリリース > 記事

## プレスリリース

### 京大など、負電荷をもつ水素が圧縮されやすく金属原子間の相互作用を対称性の違いでブロックする性質を発見

2017/11/1 14:45



発表日：2017年10月31日

負電荷をもつ水素の新たな性質を発見

～圧縮しやすく、金属原子間の相互作用をブロック～

山本 隆文 京都大学 工学研究科 助教、陰山 洋 教授らの研究グループは、川上 隆輝 日本大学 准教授、John E. McGrady オックスフォード大学 教授、Michael A. Hayward 同教授らとの共同研究で、負の電荷をもつ水素が極めて圧縮されやすく、金属原子間の相互作用を対称性の違いでブロックすることを明らかにしました。

水素は通常、正に帯電したイオン（プロトン：H<sup>+</sup>）として存在しています。しかし、近年になって負の電荷をもつ水素イオン（ヒドリド：H<sup>-</sup>）を含む酸化物が次々に報告され、水素の貯蔵・取り出しや利活用にブレイクスルーをもたらす材料の候補として期待を集めています。ヒドリドは個体の中でイオンを拡散させる能力が高く、電池の材料としても注目されていますが、現状ではその基本的な性質がほとんどわかっていないため、この材料に関わる研究は暗中模索の状況でした。

本研究グループはヒドリドを含む層状の酸化物に圧力を加える実験によって、ヒドリドが極めて圧縮されやすく、層間の金属原子間の相互作用をブロックするという性質を発見しました。これらの結果は、ヒドリドを利用することによって、厚いセパレーターを使わなくても二次元的な特性が出せることを示しています。この新しい設計戦略を用いて今後、ヒドリドを含んだ様々な磁気・電子材料が開発されることが期待されます。本研究成果は10月31日（日本時間）、英国科学誌Nature Communicationsに掲載されます。

※参考画像は添付の関連資料を参照

本研究成果は京都大学、オックスフォード大学、日本大学との共同研究です。また、科学技術振興機構（JST）の戦略的創造研究推進事業（CREST）「超空間制御に基づく高度な特性を有する革新的機能素材の創製」（研究総括：瀬戸山 亨 三菱ケミカル株式会社 フェロー・執行役員、平成26～31年度）、日本学術振興会の新学術領域研究「複合アニオン化合物の創製と新機能」（領域代表者：陰山 洋 京都大学 教授、平成28～32年度）、同若手研究Aの支援を受けました。

#### <研究の背景>

水素は、電子が1個からなる周期表で最初に登場する最も単純な元素です。酸化物などの無機物質の中では、水素から電子が1つ失われ、正に帯電したプロトン（H<sup>+</sup>）として存在します。一方、電子を1つ受け取った負電荷の水素イオンはヒドリド（H<sup>-</sup>）と呼ばれます。近年になって、ヒドリドを酸化物の中で安定に存在させる合成技術が開発されてきました。その結果、新物質が続々と報告されており、画期的な固体燃料電池や触媒など、将来の水素社会の基盤となる材料の候補として期待を集めています。しかしながら、現状ではヒドリドに関する基本的な性質すらほとんどわかっていないため、それを含む材料の機能の予測には限界がありました。

※リリース詳細は添付の関連資料を参照

日経平均(円) 11/1 大引	22,420.08	+408.47	+1.86%
NYダウ(ドル) 10/31 終値	23,377.24	+28.50	+0.12%
日経アジア 300 11/1 17:04	1,381.50	+15.57	+1.13%
ドル(円) 11/1 16:44	113.88-89	+0.80円安	+0.70%
ユーロ(円) 11/1 16:44	132.62-66	+0.96円安	+0.72%
長期金利(%) 11/1 15:07	0.060	-0.005	
NY原油(ドル) 11/1 3:54	54.90	+0.52	+0.95%

日経平均について（銘柄一覧）



#### 日経からのお知らせ

より速く、探しやすい 日経電子版11月6日刷新

#### 日経電子版をもっと知りたい方はこちら

11/6電子版無料お試し開始！事前登録受付中

#### おすすめ情報

- 「ひふみ投信」の藤野社長が、仰ぐ人 **ゲーテ**
- デキる営業、なぜ顧客をその気に？ **BizGate**
- 接待の店選び 失敗しないコツは何？ **レストラン**
- 年収1200万を狙うならスカウト登録 **転職**
- ガガさんが告白した線維筋痛症とは？ **Gooday**
- ホラン千秋さん「グッチ銀座」デート **ゲーテ**
- 日本の仮想通貨、ガラパゴス化を避け **BizGate**
- V字回復の30代社長はヒゲをやめた **社会人大学院**

#### [PR]トレンドウオッチ 一覧>

#### 新着

- ・カラオケ×VR＝マジカル・パンチラインの影響
- ・目指せ「観光経営人材」求められる5つの条件
- ・戦後数万人の患者が今や二千万人あの病を知る

リリース本文中の「関連資料」は、こちらのURLからご覧ください。

リリース詳細

[http://release.nikkei.co.jp/attach\\_file/0462142\\_01.pdf](http://release.nikkei.co.jp/attach_file/0462142_01.pdf)



＜電子版トップ　＜速報トップ

## プレスリリースに関連するリンク

京都大学 ホームページ

(独) 科学技術振興機構 ホームページ

Q プレスリリース検索  検索

産業で絞り込む

すべて | 情報・通信 | メディア | 電機 | 金融・保険 | 自動車 | 輸送・レジャー | 食品 | 流通・外食 | 日用品 | 医薬・医療 | 建設・不動産 | 機械 | 素材・エネルギー | 商社・サービス

PR 世界13カ国の子どもたちが日本に集まり、環境について議論し提言／積水化学

PR 電子版ってどんな機能があるの？そんな悩みに答えます！【日経電子版広報部】

PR 年収が高い企業はどこ？日経キャリアNETで気になるランキング公開中

PR 情報のインプットで差をつける！人気セミナーへの申込は今すぐ日経BizGateへ

PR 女優・寺島しのぶさんの、忘れられない機内食って？／ルフトハンザドイツ航空

PR 新事業・新商品のテストマーケティングを低リスクで実現／未来ショッピング

## 主要ジャンル速報

### 経済

出世遅れ転職少なく 動けない40代、賃金伸びず

日本橋の首都高を地下に、18年春に具体案 国交省...

10年債、今後1カ月は0.03~0.08%

麻生財務相、経済運営「政策が奏功」 安倍内閣は総...

スマホで確定申告可能に 国税庁、iPhone非...

みずほ、地方で住宅ローン撤退 東北など新規分で

関西同友会の鈴木代表、「財政赤字歯止めを」

### 国際

豪観光地「エアーズロック」19年から登山禁止に

米国でも「欧州型テロ」 NYで車突入、8人死亡

マカオのカジノ収入、10月は22.1%増 カジノ...

[FT]英バーバリーを立て直したデザイナー、来...

知的財産、9項目の凍結で一致 TPP首脳会合

グーグルのバーガーはサカサマ!?ネットで議論白熱

韓国大統領、朝鮮半島で「軍事衝突させない」

### 株・金融

上海株大引け 小幅続伸、石油や非鉄金属高い

商品先物概況・1日 トウモロコシが反発

アジア300指数・16時 続伸、最高値圏 ハイ...

新生銀の4~9月期、純利益1%増 無担保ローンな...

韓国株1日 続伸で連日高値、サムスン電子とSK...

11月のベンゼン価格1%高 アジア向け

新興株1日 ジャスダック続伸、27年ぶり高値 マ...

### スポーツ

平昌五輪聖火、開催地に到着 韓国国内リレースタート

### 企業

E V向け無線給電を商品化 ダイヘン 国内初

KDDIの田中社長、「iPhone X」の供給「年...

スイッチ向け「スーパーマリオ オデッセイ」、発売...

シャープ、しゃべる複合機 センサーで不審者も検知

現金払い不可の飲食店、ロイヤルHD

新生銀の4~9月期、純利益1%増 無担保ローンな...

格安スマホ「フリーテル」 楽天モバイルに統合

### 政治

全閣僚再任、菅官房長官が発表 第4次安倍内閣

第4次安倍内閣の閣僚一覧

第4次安倍内閣、閣僚名簿を発表 すべて再任

安倍氏、第98代首相に選出

衆参両院、安倍氏を第98代首相に指名 第4次内閣...

衆院、安倍氏を首相に選出

衆院副議長に立民・赤松氏を選出

### 暮らし

出世遅れ転職少なく 動けない40代、賃金伸びず

採血でがんや生活習慣病を早期発見 自宅手軽に検...

地方のテーマパーク苦境 群馬のドイツ村、閉園へ

「次の100年はデザイン」、パナソニックが弱点克...

豪観光地「エアーズロック」19年から登山禁止に

マリOTT系の新ホテルブランド、東阪で開業 ミレ...

カレーに2800人の声反映 アスクル、ロハコで販売

### 社会

下垣内洋一氏が死去 元JFEホールディングス社長

## ビジネス

- ・企業価値向上表彰、候補の50社を発表
- ・アウトソーシングは担当者の職を奪うのか
- ・ロボットを冠したネコとトラクターの共通目標

## 暮らし

- ・予想以上の「やばさ」…トム・クルーズ最新作
- ・長生きの中身を問うスマートエイジングの教え
- ・ウナギ味のナマズが地球を救う？開発の舞台裏

## ゆとり

- ・東京モーターショー2017の見どころを解説
- ・誠実で間違いのない日本製の靴と紳士の流儀
- ・新政の6号酵母を楽しむ木と風と語らう住まい

大手IT企業 事業企画 年収1,000万円

日系大手証券会社 法人営業 年収1,200万円

生命保険会社 人事 年収1,500万円

住宅関連企業 CFO 年収2,000万円

選ばれた人だけの会員制転職サイト **BIZREACH** 詳しくはこちら

## アクセスランキング

一覧 >

1. ソニー、新型AIBO1月発売 犬型ロボに再挑戦
2. 「国会議員」75%をクビにした習近平 新時代の危うさ
3. ワクワク感を再発明 iPhone X先行レビュー
4. NY車突入テロ8人死亡 容疑者、イスラム国に忠誠か
5. メガネ「スーパー」やめませ 安売り路線見直し
6. スマホで確定申告可能に 国税庁、iPhone非対応
7. 瀬戸際の技術立国 新たな創造の循環を
8. 株大幅高、ソニー復活に心躍らす市場
9. 東証前引け 反発し300円高、好業績銘柄に買い 円安も追い風
10. 「ワン！」に賭ける ソニー再びアイボ

11/1 16:00 更新

未来ショッピング

**Prestige Gold**

【限定発売】エグゼクティブのための会員制サービス

16歳久保らトップ昇格、FC東京が発表 J1  
ドジャース3勝3敗のタイに Wシリーズ、前田は1...  
山中との再戦指示 WBC、ドーピング陽性のネリに  
パリSG・バイエルンが決勝T進出 欧州CL  
ダルビッシュ、第7戦先発へ 「感情高ぶることはな...  
ソフトバンクが王手 日本シリーズ、DeNA追い上...

📌 おくやみ一覧はこちら

地域		一覧>
北海道	<ul style="list-style-type: none"><li>札幌の百貨店、11月1日から歳暮商戦</li><li>北海道開発局、農漁業と観光軸に活性化事業</li></ul>	31日 23:00
東北	<ul style="list-style-type: none"><li>ロボット産業人材、福島県が育成急ぐ</li><li>WAKAZE、日本酒輸出4カ国・地域に</li></ul>	31日 22:00
関東	<ul style="list-style-type: none"><li>中小の海外展開、商社ノウハウを活用 関東経産局</li><li>大栄不動産、伊藤忠食品の物流施設取得</li></ul>	2:00 2:00
東京	<ul style="list-style-type: none"><li>ダイビル、秋葉原駅前に新商業施設</li><li>東京湾埋め立て地帰属、五輪までの決着に暗雲</li></ul>	2:00 31日 23:30
信越	<ul style="list-style-type: none"><li>長野県、北京市と初提携、スポーツや観光で</li><li>新潟に初のLCC、ピーチが関西便就航 来年3月</li></ul>	0:01 0:01
東海	<ul style="list-style-type: none"><li>南海トラフ情報、運用開始 自治体の対応は検討続く</li><li>九頭竜湖事件の控訴審 名古屋高裁で結審</li></ul>	12:42 12:30
北陸	<ul style="list-style-type: none"><li>鶏卵生産の仁光園 鶏飼育でおり入れず 品質高め販路拡大</li><li>針なし注射器で医療分野へ タカギセイコー（未来への挑戦）</li></ul>	2:00 2:00
関西	<ul style="list-style-type: none"><li>修験道の本山 雅な一角 聖護院門跡（もっと関西）</li><li>マリオット系の新ホテルブランド、東阪で開業 ミレニアル世代に照準</li></ul>	17:00 15:20
中国	<ul style="list-style-type: none"><li>南海トラフ情報、運用開始 自治体の対応は検討続く</li><li>中国電、純利益32%増 今期、資材調達を効率化</li></ul>	12:42 2:00
四国	<ul style="list-style-type: none"><li>南海トラフ情報、運用開始 自治体の対応は検討続く</li><li>舞台事業モデル、愛媛から 「坊っちゃん劇場」社長・越智陽一さん</li></ul>	12:42 12:00
九州 沖縄	<ul style="list-style-type: none"><li>襲撃や見張り 役割分担 天神3.8億円強奪、周到に計画か</li><li>杉町誠二郎氏が死去 元佐電工社長</li></ul>	12:47更新 10:28

PR 2つの成功事例から学ぶ「価値創造の顧客体験」/Salesforce

PR コミュニケーション産業という新しい時代が来る—ネスレ日本のAI戦略/日本IBM


PR 最新のサービスやイベント情報をお届けします【日経電子版コンシェルジュ】

PR フリーアナウンサー八木早希さんがリポート/東急不動産「価値創造に挑む」

[PR]トレンドウォッチ

一覧>

🌤️ 天気 🔍 プレスリリース検索

  アカウント一覧

訂正・おわび

「被害者、10代後半もいた」 座間遺体事件の容疑者  
襲撃や見張り 役割分担 天神3.8億円強奪、周...  
南海トラフ情報、運用開始 自治体の対応は検討続く  
九頭竜湖事件の控訴審 名古屋高裁で結審  
三菱原子燃料の「合格」決定 規制委  
新東名最高速度110キロに 1年間試行、安全性検証

📌 人事一覧はこちら

日経BP社

日経トレンドネット  
「iPhone X」レビュー 美麗画面や新技術に心躍る

日経DUAL  
残業代割増率が高い企業ほど残業が長いのが実態

日経ビジネス

記者の眼  
ファンックがIT人材を100人中途採用するワケ

目覚めよサプライチェーン  
日産に放たれたカルソニック砲の衝撃

NIKKEI STYLE

オリパラ  
AI利用、TOEIC「800点レベル」の通訳端末が登場

出世ナビ  
働きぬアリも組織には必要 ペプチドリーム窪田会長

ヘルスUP  
認知症の母が通販で爆買い 笑えない50代男の介護記

グルメクラブ 食の豆知識  
目玉焼きには何をかけますか 千差万別、譲れぬ作法

GOETHE

山中伸弥の「経営者脳」  
「ひたすら走り続けたからこそ、今がある」

ボスを支える人たち  
「社内をスニーカーで駆ける」ラクスルの社長秘書

EXECUTIVE

エグゼクティブ力診断テスト  
あなたは社外でエグゼクティブとして通用する？

おすすめ求人特集  
年収1500万円以上の非公開求人にも簡単エントリー

ウーマニクス

ウーマニクス・ストーリー  
3度の「試練」に鍛えられ、より強くしなやかに  
(アフラック)



イベント・セミナー  
日経ウーマニクス・シンポジウム「女性が拓くスマートワーク新時代」11月16日開催

日経のイベント・セミナー

日経TEST「企業・団体試験」  
ご希望の日時と場所で実施できます



🌤️ 天気 🔍 プレスリリース検索

  アカウント一覧

訂正・おわび

日本経済新聞社の関連サイト   FINANCIAL TIMES

日経IDの関連サイト



#### イベント・セミナー

- ・日経イベントガイド
- ・日経ホールと貸会議室
- ・日経懇話会
- ・講演会向け講師紹介

#### 教育・キャリア

- ・Versant
- ・日経の研修とは
- ・日経TEST
- ・日経キャリアNET 転職

#### 各種サービス

- ・日経テレコン
- ・NEEDS
- ・Channel JAPAN
- ・NIKKEI CHANNEL
- ・N-BRAND STUDIO
- ・日本経済新聞の本
- ・日経グローバル

#### 日本経済新聞 電子版について

[サイトポリシー](#) | [個人情報](#) | [著作権](#) | [リンクポリシー](#) | [Web広告ガイド](#) | [利用規約](#) | [データ利用](#) | [ヘルプセンター](#) | [よくある質問・お問い合わせ](#) | [ご購入サポート](#)

#### 日本経済新聞社について

[会社情報](#)・[お知らせ](#) | [記事利用](#) | [個人情報の取り扱い](#) | [本社採用案内](#) | [日経グループ情報](#) | [新聞広告お申し込みガイド](#) | [NIKKEI4946.com](#)（紙面紹介と購読案内）

**NIKKEI** Nikkei Inc. No reproduction without permission.