

先端研究助成基金助成金(最先端・次世代研究開発支援プログラム) 実績報告書

本様式の内容は一般に公表されます

研究課題名	サステナブルエネルギー社会を実現するナトリウムイオン二次電池の創製
研究機関・部局・職名	東京理科大学 理学部第一部 応用化学科 教授
氏名	駒場 慎一

1. 研究実施期間 平成23年2月10日～平成26年3月31日

2. 収支の状況

(単位:円)

	交付決定額	交付を受けた額	利息等収入額	収入額合計	執行額	未執行額	既返還額
直接経費	66,000,000	66,000,000	0	66,000,000	66,000,000	0	0
間接経費	19,800,000	19,800,000	0	19,800,000	19,800,000	0	0
合計	85,800,000	85,800,000	0	85,800,000	85,800,000	0	0

3. 執行額内訳

(単位:円)

費目	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	合計
物品費	2,918,475	18,751,012	15,961,538	7,315,093	44,946,118
旅費	0	1,767,352	2,417,020	631,020	4,815,392
謝金・人件費等	0	402,000	7,122,003	6,932,822	14,456,825
その他	0	1,358,388	299,677	123,600	1,781,665
直接経費計	2,918,475	22,278,752	25,800,238	15,002,535	66,000,000
間接経費計	876,000	9,813,000	4,611,000	4,500,000	19,800,000
合計	3,794,475	32,091,752	30,411,238	19,502,535	85,800,000

4. 主な購入物品(1品又は1組若しくは1式の価格が50万円以上のもの)

物品名	仕様・型・性能等	数量	単価 (単位:円)	金額 (単位:円)	納入 年月日	設置研究機関名
X線回折装置用部品: SX線管		1	504,000	504,000	2011/3/1	東京理科大学
電池充放電装置	HJ1001SM8A	2	1,134,000	2,268,000	2011/3/4	東京理科大学
低温恒温器	MIR-554	1	656,250	656,250	2011/5/10	東京理科大学
X線回折装置MultiFlex用ソフトウェア	PDXL定性	1	1,491,000	1,491,000	2011/10/4	東京理科大学
グローブボックス	DBO-IKP-MTR型	1	7,300,000	7,300,000	2011/12/19	東京理科大学
自動コインカシメ機	ダイヤセット型	1	1,338,750	1,338,750	2011/12/20	東京理科大学
WX計量モジュール	WMC15-SH	1	951,300	951,300	2012/2/20	東京理科大学
WX計量モジュール	WMC25-SH	1	1,017,240	1,017,240	2012/2/24	東京理科大学
カールフィッシャー水分計	MKG-610-DT	1	900,000	900,000	2012/3/6	東京理科大学
充放電評価装置	TOSCAT-3100	2	10,164,000	20,328,000	2012/4/16	東京理科大学
AE計測システム	TOMCELL製	1	1,069,635	1,069,635	2012/5/25	東京理科大学
X線回折用電池セルIn-Situ測定アタッチメント		1	2,362,500	2,362,500	2013/8/8	東京理科大学
グローブボックス用水分計	VMOI-TRK	1	631,575	631,575	2013/8/26	東京理科大学
X線回折用電池セルアタッチメントステージ外部制御機構		1	546,000	546,000	2013/11/29	東京理科大学

5. 研究成果の概要

サステナブルエネルギー社会の実現に向け、より低コストで高性能な蓄電池の開発が求められている。次世代電池として有望な“ナトリウムイオン二次電池”の実現へと向けた基礎技術を確立した。電極材料として、炭素負極材料の長寿命化に成功し、“ナトリウムイオン電池”としての長期安定充放電に世界で初めて成功した。さらに、正極材料として、低コスト、レアメタルフリーかつ環境適合性の高い、ナトリウム、鉄、マンガンを主成分とする酸化物の合成に成功し、現行の大型電池用リチウムイオン二次電池とほぼ同等のエネルギー密度を達成した。本研究で見出した電極材料を搭載した試験電池を作製する企業も複数社現れ、高性能“ナトリウムイオン電池”の早期実用化が期待される。

課題番号	GR085
------	-------

先端研究助成基金助成金(最先端・次世代研究開発支援プログラム) 研究成果報告書

本様式の内容は一般に公表されます

研究課題名 (下段英語表記)	サステイナブルエネルギー社会を実現するナトリウムイオン二次電池の創製
	Development of Sodium-ion Battery for Sustainable Energy Society
研究機関・部局・ 職名 (下段英語表記)	東京理科大学 理学部第一部 応用化学科 教授
	Department of Applied Chemistry, Faculty of Science Division 1, Tokyo University of Science; Professor
氏名 (下段英語表記)	駒場 慎一
	Shinichi Komaba

研究成果の概要(300字)

(和文): グリーン・イノベーション推進のため、レアメタルフリー構成を実現するナトリウムイオン二次電池の実現を目指し、(1)正極、(2)負極、(3)電解液の三要素に関する基礎研究を行い、以下のことを見出した。(1)汎用元素かならる新規鉄・マンガン系正極の合成に成功し、界最高のエネルギー密度(Na基準)を得た。(2)新規負極材料としてリンが2000 mAh/gの大容量を示すことを見出した。(3)炭素負極に最適な電解液を突き止め、寿命特性を格段に改善させた。これらの開発技術を基に、最も優れた寿命を示すナトリウムイオン電池を実現し、サステイナブルエネルギー社会実現に向けたナトリウムイオン電池の基礎技術の確立に成功した。

(英文): To achieve green and sustainable energy development, we have studied three main battery elements, (1) positive and (2) negative electrode materials, and (3) non-aqueous electrolyte for 3 volt Na-ion battery as a high-energy and cost-effective large-scale energy storage system. For positive electrode, new iron and manganese-based layered oxide is found to demonstrate the highest energy density of 500 mWh/g vs. Na. Phosphorus negative electrode also exhibits higher capacity of >2000mAh/g by adequate binder. We further optimize the combination of electrolyte solvent and salt for Na-insertion carbon electrode, resulting in highly stable cycling. From these studies, we have succeeded the fundamental technology to realize the high performance Na-ion batteries for sustainable energy developments.

1. 執行金額 85,800,000 円
 (うち、直接経費 66,000,000 円、間接経費 19,800,000 円)

2. 研究実施期間 平成23年2月10日～平成26年3月31日

3. 研究目的

近年、安定したエネルギーの高効率利用を目指したサステナブル・エネルギー社会の実現に向け、太陽光や風力発電によって得られた電力貯蔵や電気自動車用途として、大型リチウムイオン電池が大きな注目を集めるようになってきている。しかし、新たな問題として、“リチウム価格の高騰”を招いており、大型電池の普及によって、更なる価格の高騰は避けられない。これらの問題の全てを解決する可能性を持っているのが本研究課題における研究対象である“ナトリウムイオン二次電池”である。本研究課題では、リチウムの代わりにナトリウムを使う「ナトリウムイオン蓄電池」の実現を目指して、新材料の開発を行う。具体的には、(1)正極材料として、ナトリウムと鉄を中心とする酸化物やリン酸塩を用いて、長寿命、低コスト化を両立させる。(2)負極活物質として炭素材料や合金系材料とバインダーを調査し、高容量化を図る。さらに、(3)ナトリウムイオン電池の負極性能を引き出すためには、電解液の選択が非常に重要であり、電解液、有機溶媒、ナトリウム無機塩、溶媒和構造、などに関して系統的な研究を進めそのモデルの構築を行う。

以上、ナトリウムイオン二次電池を創製するための正極、負極、電解液の三要素に関する基礎研究を強力に推し進め、最終的にはその実用化への道筋を付けることが本研究の目的である。

4. 研究計画・方法

研究期間内における当初の研究計画を図1にまとめている。この計画に従って、ナトリウムイオン電池の基本構成となる、(1)正極材料、(2)負極材料、(3)電解液、それぞれに関して以下のような検討を行った。

(1) 正極材料に関しては低コスト、長寿命の両立が期待される $\text{Na}_x(\text{Fe}, \text{Mn})\text{O}_2$ 系酸化物、オキソ酸塩系材料に関して、その合成から反応機構の解析まで系統的に検討した。具体的には、その反応機構に関しては電気化学的に調製した試料を用いて放射光X線回折(XRD)とX線吸収分光(XAS)により、結晶構造変化、局所構造の変化に関して、その電荷補償メカニズムに関してもX線吸収微細構造(XANES)を解析した。

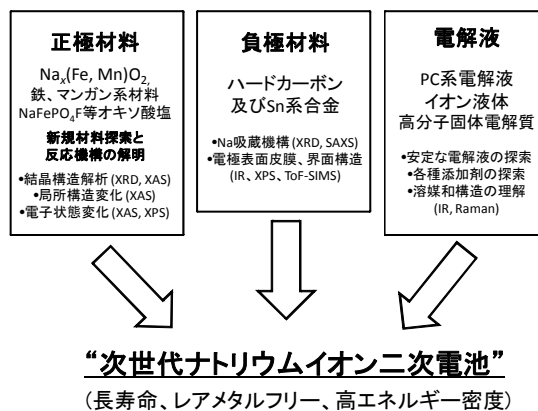


図1. 研究計画の概要

- (2) 負極材料としては、ハードカーボンなどの各種炭素材料、より高容量化が期待できる合金系負極の探索、およびバインダーの最適化を行った。また、ナトリウムイオンのハードカーボン中への吸蔵機構と電極特性の劣化機構を調査した。その一環としてハードカーボンが有するナノ細孔でのナトリウムクラスターの生成を、小角 X 線散乱測定(SAXS)を用いて追跡した。これらの結果は高性能炭素系負極材料合成へとフィードバックさせることが可能になる。リチウム系では負極炭素材料上において、電解液の分解による表面皮膜の形成がよく知られている。電極特性はその不動態被膜のイオン伝導性と不動態特性に大きく左右するため、ナトリウム系でも詳細に検討した。表面分析に有用な X 線光電子分光法(XPS)と飛行時間型二次イオン質量分析法(ToF-SIMS)、被膜の深さ方向に関する情報を SPring-8 での硬 X 線光電子分光(HAXPES)測定によって得た。
- (3) 表面被膜と関連して電解液に関して、系統的な検討を進めた。研究初期においては正極、負極材料の作動電圧範囲において安定な電解液の探索を行った。また、電極特性の改善を目的として各種添加剤の探索や、我々が提唱している機能性バインダーの選定を試みた。それらの成果を元に溶媒和構造や界面構造の研究へ展開した。

以上の成果を統合し、実際の二次電池として評価を行い、既存のリチウムイオン二次電池と同等のエネルギー密度を有し、希少金属を含まない鉄、マンガンなどを主元素とするナトリウムイオン二次電池の実証を行った。

5. 研究成果・波及効果

「ナトリウムイオン二次電池」を創製するため、正極、負極、電解液の三要素に関する基礎研究について研究室の総力を挙げて取り組み、下記の広範な研究成果が得られた。

(1) 正極材料開発として、新規正極

$\text{Na}_{2/3}[\text{Fe}_{1/2}\text{Mn}_{1/2}]\text{O}_2$ の合成に成功し、これまで報告されていた正極材料としては最高のエネルギー密度である 500 mWh/g (Na 金属基準)を得ることに世界で初めて成功した。この成果は *Nature Materials* の論文として掲載され(図 2)、将来的にはレアメタルフリーと高エネルギー密度を両立可能とする電池系実現への一歩になると

考えている。同様に層状正極材料として、新規高電圧正極材料 $\text{P2-Na}_{2/3}[\text{Ni}_{1/3}\text{Mn}_{2/3-x}\text{Ti}_x]\text{O}_2$ (*Chem. Commun.*, **50** (No. 28), 3677 - 3680 (2014)) や新規高容量正極材料 $\text{P2-Na}_{5/6}[\text{Li}_{1/4}\text{Mn}_{3/4}]\text{O}_2$ (*Adv. Energy Mater.*, in press (2014)), 更にはリチウムイオン電池の出力を大きく上回る特性を示す $\text{O3-Na}[\text{Fe}_{1/2}\text{Co}_{1/2}]\text{O}_2$ の発見 (*Electrochem. Commun.*, **34**, 60-63 (2013).) に成功した。これらの成果は、ナトリウムイオン電池の更なる高性能化へと向けて大きな成果である。層状酸化物と比較して優れた熱安定性が期待できる $\text{Na}_2\text{FePO}_4\text{F}$ や

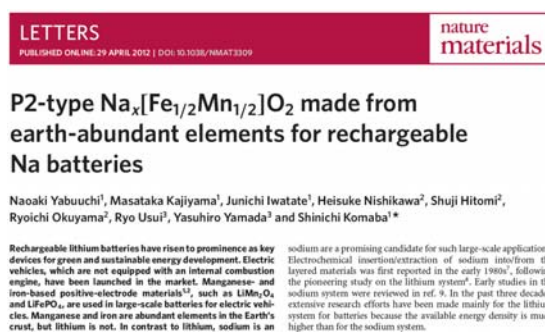


図 2 Nature Materials に掲載された論文の表紙

Na₂Fe_{1/2}Mn_{1/2}PO₄F などのフッ化リン酸塩などの材料についても検討を行い、電極特性を従来の報告と比較して大幅に向上させることに成功した。これらの成果は世界的に注目され、ナトリウム電池の研究者は増加の一途をたどり、国際学会や学術誌上で類似の研究報告数が驚く程増加している。

- (2) 負極材料として、合金系負極としてスズに加え、新規負極材料としてリンが有望であることを見出し(*ChemElectroChem*, 1, 580 – 589 (2014).)、炭素系材料と比較して重量ベースでエネルギー密度を大きく向上できることを実証した。炭素材料負極の更なる高性能化を図るために炭素材料の詳細な解析を行った。その結果、炭素材料の微細構造と電気化学特性に相関関係があることを見出し、固体 NMR を使った測定により炭素微細構造の最適化によりナトリウムクラスターが形成する可能性を見出した。
- (3) 難黒鉛性炭素を負極に用い、最適な電解液を調べた結果、負極の寿命が格段に改善できる電解液組成を突き止めた。これをもとに、これまで報告されていた Na イオン電池としては最も優れた寿命を有する結果が得られ、学術誌に公表した(図 3)。掲載後の約二年半の間に、引用回数は 200 回以上に昇っている。

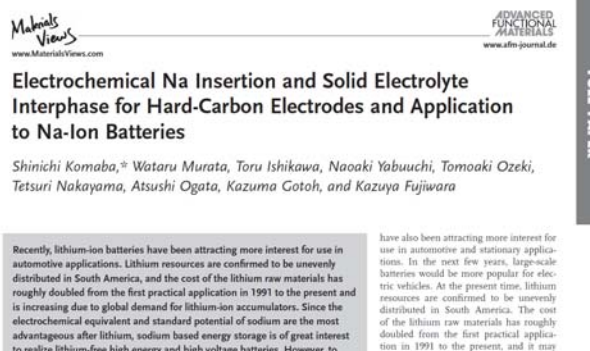


図 3 Advanced Functional Materials に掲載された論文の表紙

本研究課題を通して新規電極材料の発見ということだけではなく、電解液や添加剤、表面被膜構造およびバインダーの効果などの解析を総合的に進め、ナトリウムイオン電池として実用化するにあたり多くの重要な知見を得ることができた。近年、ナトリウムイオン電池に関して世界中の大学で活発に研究が行われ、また、多くの企業が実用研究を開始している。このような世界におけるナトリウムイオン電池への興味の高まりは将来的な実用化へと向けた大きな一歩であり、世界共通の課題であるエネルギー問題解決への一助に繋がる。一部の企業では本研究で見出した材料を基に、ナトリウムイオン二次電池の開発を進めている。すなわち、本研究課題で見出した基礎研究成果が「ナトリウムイオン二次電池」の実用化を加速させ、サステナブル・エネルギー社会の実現という地球規模の課題を解決に着実に近づいていると期待する。

6. 研究発表等

雑誌論文	(掲載済み一査読有り) 計24件
計27件	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="427 416 1364 607">1. <u>Shinichi Komaba</u>, Wataru Murata, Toru Ishikawa, Naoaki Yabuuchi, Tomoaki Ozeki, Tetsuri Nakayama, Atsushi Ogata, Kazuma Gotoh, and Kazuya Fujiwara “Electrochemical Na Insertion and Solid Electrolyte Interphase for Hard-Carbon Electrodes and Application to Na-Ion Batteries” <i>Advanced Functional Materials</i>, 21, 3859–3867 (2011). <li data-bbox="427 640 1364 831">2. Yoshiteru Kawabe, Naoaki Yabuuchi, Masataka Kajiyama, Norihito Fukuhara, Tokuo Inamasu, Ryoichi Okuyama, Izumi Nakai, and <u>Shinichi Komaba</u> “Synthesis and electrode performance of carbon coated Na₂FePO₄F for rechargeable Na batteries” <i>Electrochemistry Communications</i>, 13, 1225–1228 (2011). <li data-bbox="427 864 1364 1055">3. <u>Shinichi Komaba</u>, Toru Ishikawa, Naoaki Yabuuchi, Wataru Murata, Atsushi Ito, and Yasuhiko Ohsawa “Fluorinated Ethylene Carbonate as Electrolyte Additive for Rechargeable Na Batteries” <i>ACS Applied Materials & Interfaces</i>, 3, 4165–4168 (2011). <li data-bbox="427 1088 1364 1279">4. Yoshiteru KAWABE, Naoaki YABUUCHI, Masataka KAJIYAMA, Norihito FUKUHARA, Tokuo INAMASU, Ryoichi OKUYAMA, Izumi NAKAI, and <u>Shinichi KOMABA</u> “A Comparison of Crystal Structures and Electrode Performance between Na₂FePO₄F and Na₂Fe_{0.5}Mn_{0.5}PO₄F Synthesized by Solid-State Method for Rechargeable Na-Ion Batteries” <i>Electrochemistry</i>, 80, 80-84 (2012). <li data-bbox="427 1312 1364 1503">5. <u>Shinichi Komaba</u>, Naoaki Yabuuchi, Tomoaki Ozeki, Zhen-Ji Han, Keiji Shimomura, Hiroharu Yui, Yasushi Katayama, and Takashi Miura “Comparative Study of Sodium Polyacrylate and Poly-(vinylidene fluoride) as Binders for High Capacity Si Graphite Composite Negative Electrodes in Li-Ion Batteries” <i>J. Phys. Chem. C</i>, 116, 1380–1389 (2012). <li data-bbox="427 1536 1364 1727">6. <u>Shinichi Komaba</u>, Tomoya Tsuchikawa, Atsushi Ogata, Naoaki Yabuuchi, Daisuke Nakagawa, and Masataka Tomita “Nano-structured birnessite prepared by electrochemical activation of manganese(III)-based oxides for aqueous supercapacitors” <i>Electrochimica Acta</i>, 116, 1380–1389 (2012). <li data-bbox="427 1760 1364 1951">7. <u>Shinichi Komaba</u>, Naoaki Yabuuchi, Tomoaki Ozeki, Zhen-Ji Han, Keiji Shimomura, Hiroharu Yui, Yasushi Katayama, and Takashi Miura “Comparative Study of Sodium Polyacrylate and Poly(vinylidene fluoride) as Binders for High Capacity Si-Graphite Composite Negative Electrodes in Li-Ion Batteries” <i>J. Phys. Chem. C</i>, 116, 1380–1389 (2012). <li data-bbox="427 1984 1364 2018">8. Yoshiteru KAWABE, Naoaki YABUUCHI, Masataka KAJIYAMA, Norihito

	<p>FUKUHARA, Tokuo INAMASU, Ryoichi OKUYAMA, Izumi NAKAI, and <u>Shinichi Komaba</u> “A Comparison of Crystal Structures and Electrode Performance between $\text{Na}_2\text{FePO}_4\text{F}$ and $\text{Na}_2\text{Fe}_{0.5}\text{Mn}_{0.5}\text{PO}_4\text{F}$ Synthesized by Solid-State Method for Rechargeable Na-Ion Batteries” <i>Electrochemistry</i> (Tokyo, Japan), 80, 80-84 (2012).</p> <p>9. Naoaki Yabuuchi, Masataka Kajiyama, Junichi Iwatate, Heisuke Nishikawa, Shuji Hitomi, Ryoichi Okuyama, Ryo Usui, Yasuhiro Yamada, and <u>Shinichi Komaba</u> “P2-Type $\text{Na}_x[\text{Fe}_{1/2}\text{Mn}_{1/2}]\text{O}_2$ Made from Earth-Abundant Elements for Rechargeable Na Batteries” <i>Nature Materials</i>, 11, 512-517 (2012).</p> <p>10. <u>Shinichi Komaba</u>, Naoaki Yabuuchi, Tetsuri Nakayama, Atsushi Ogata, Toru Ishikawa, and Izumi Nakai “Study on the Reversible Electrode Reaction of $\text{Na}_{1-x}\text{Ni}_{0.5}\text{Mn}_{0.5}\text{O}_2$ for a Rechargeable Na-Ion Battery” <i>Inorg. Chem.</i>, 51 (11), 6211–6220 (2012).</p> <p>11. <u>Shinichi Komaba</u>, Yuta Matsuura, Toru Ishikawa, Naoaki Yabuuchi, Wataru Murata, and Satoru Kuze “Redox Reaction of Sn-Polyacrylate Electrodes in Aprotic Na Cell” <i>Electrochem. Commun.</i>, 21, 65-68 (2012).</p> <p>12. Zhen-Ji Han, Naoaki Yabuuchi, Keiji Shimomura, Masahiro Murase, Hiroharu Yui, and <u>Shinichi Komaba</u> “High-Capacity Si–Graphite Composite Electrodes with Self-Formed Porous Structure by a Partially Neutralized Polyacrylate for Li-ion Batteries” <i>Energy Environ. Sci.</i>, 5 (10), 9014–9020 (2012).</p> <p>13. Naoaki Yabuuchi, Hiroaki Yoshida, and <u>Shinichi Komaba</u> “Crystal Structures and Electrode Performance of Alpha-NaFeO_2 for Rechargeable Sodium Batteries” <i>Electrochemistry</i>, 80, 716-719 (2012).</p> <p>14. Naoaki Yabuuchi, Masaya Yano, Satoru Kuze, and <u>Shinichi Komaba</u> “Electrochemical Behavior and Structural Change of $\text{Li}[\text{Li}_x\text{Mn}_{2-x}]\text{O}_4$ in Sodium Cells” <i>Electrochim. Acta</i> (Special Issue of 52nd ISE meeting), 82, 296-301 (2012).</p> <p>15. Masahiro Murase, Naoaki Yabuuchi, Zhen-Ji Han, Jin-Young Son, Yi-Tao Cui, Hiroshi Oji, and <u>Shinichi Komaba</u> “Crop-Derived Polysaccharides as Binders for High-Capacity Silicon/Graphite-Based Electrodes in Lithium-Ion Batteries” <i>ChemSusChem</i>, 5 (12), 2307–2311 (2012).</p> <p>16. Naoaki Yabuuchi, Kazuyo Yamamoto, Kazuhiro Yoshii, Izumi Nakai, Takeshi Nishizawa, Atsuo Omaru, Takehiro Toyooka, and <u>Shinichi Komaba</u> “Structural and Electrochemical Characterizations on $\text{Li}_2\text{MnO}_3\text{-LiCoO}_2\text{-LiCrO}_2$ System as Positive Electrode Materials for Rechargeable Lithium Batteries”</p>
--	--

	<p><i>J. Electrochem. Soc.</i>, 160 (No. 1), A39-A45 (2013).</p> <p>17. Zhen-Ji Han, Naoaki Yabuuchi, Shota Hashimoto, Takeo Sasaki, and <u>Shinichi Komaba</u> “Cross-linked Poly(acrylic acid) with Polycarbodiimide as Advanced Binder for Si / Graphite Composite Negative Electrodes in Li-ion Batteries” <i>ECS Electrochem. Lett.</i>, 2, A17-A20 (2013)</p> <p>18. Naoaki Yabuuchi, Masaya Yano, Hiroaki Yoshida, Satoru Kuze, and <u>Shinichi Komaba</u> “Synthesis and Electrode Performance of O3-Type NaFeO₂-NaNi_{1/2}Mn_{1/2}O₂ Solid Solution for Rechargeable Sodium Batteries” <i>J. Electrochem. Soc.</i>, 160 (5), A3131-A3137 (2013).</p> <p>19. Hiroaki Yoshida, Naoaki Yabuuchi, and <u>Shinichi Komaba</u> “NaFe_{0.5}Co_{0.5}O₂ as High Energy and Power Positive Electrode for Na-Ion Batteries” <i>Electrochem. Commun.</i>, 34, 60-63 (2013).</p> <p>20. Naoaki Yabuuchi, Yuta Kawamoto, Ryo Hara, Toru Ishigaki, Akinori Hoshikawa, Masao Yonemura, Takashi Kamiyama, and <u>Shinichi Komaba</u> “A Comparative Study of LiCoO₂ Polymorphs: Structural and Electrochemical Characterization of O2-, O3-, and O4-type Phases” <i>Inorg. Chem.</i>, 52, 9131-9142 (2013).</p> <p>21. <u>Shinichi Komaba</u>, Tomoya Tsuchikawa, Masataka Tomita, Naoaki Yabuuchi, and Atsushi Ogata “Efficient Electrolyte Additives of Phosphate, Carbonate, and Borate to Improve Redox Capacitor Performance of Manganese Oxide Electrodes” <i>J. Electrochem. Soc.</i>, 160 (11), A1952-A1961 (2013).</p> <p>22. Hiroaki Yoshida, Naoaki Yabuuchi, Kei Kubota, Issei Ikeuchi, Arnd Garsuch, Martin Schulz-Dobrick, and <u>Shinichi Komaba</u> “P2-type Na_{2/3}Ni_{1/3}Mn_{2/3-x}Ti_xO₂ as a new positive electrode for higher energy Na-ion batteries” <i>Chem. Commun.</i>, 50 (No. 28), 3677 - 3680 (2014)</p> <p>23. Naoaki Yabuuchi, Yuta Matsuura, Toru Ishikawa, Satoru Kuze, Jin-Young Son, Yi-Tao Cui, Hiroshi Oji, and <u>Shinichi Komaba</u> “A Phosphorus Electrode in Sodium Cells: Anomalously Small Volume Expansion by Sodiation and Its Surface Stabilization Mechanism in Aprotic Solvent” <i>ChemElectroChem</i>, 1 (No.3), 580 – 589 (2014).</p> <p>24. Mouad Dahbi, Takeshi Nakano, Naoaki Yabuuchi, Toru Ishikawa, Kei Kubota, Mika Fukunishi, Sota Shibahara, Jin-Young Son, Yi-Tao Cui, Hiroshi Oji, and <u>Shinichi Komaba</u> “Sodium carboxymethyl cellulose as a potential binder for hard carbon negative electrodes in sodium-ion batteries” <i>Electrochem. Commun.</i>, 44, 66 – 69 (2014).</p> <p>(掲載済み一査読無し) 計1件</p>
--	--

	<p>1. Kei Kubota, Naoaki Yabuuchi, Hiroaki Yoshida, Mouad Dahbi, and <u>Shinichi Komaba</u> “Layered Oxides as Positive Electrode Materials for Na-Ion Batteries” <i>MRS Bulletin</i>, 39, 416 – 422 (2014). <u>Invited Review Article</u></p> <p>(未掲載) 計 2 件</p> <p>1. Naoaki Yabuuchi, Ryo Hara, Masataka Kajiyama, Kei Kubota, Toru Ishigaki, Akinori Hoshikawa, and <u>Shinichi Komaba</u> “New O2/P2-type Li-Excess Layered Manganese Oxides as Promising Multi-Functional Electrode Materials for Rechargeable Li/Na Batteries” <i>Adv. Energy Mater.</i>, in press (2014).</p> <p>2. Mouad Dahbi, Naoaki Yabuuchi, Kei Kubota, Kazuyasu Tokiwa, and <u>Shinichi Komaba</u> “Negative Electrodes for Na-Ion Batteries” <i>Phys. Chem. Chem. Phys.</i>, in press (2014) (<u>Invited Perspective Paper</u>)</p>
<p>会議発表 計 182 件</p>	<p>専門家向け 計 169 件</p> <p>1. 吉川 武徳, 藪内 直明, 吉井 一洋, 青木 良憲, 駒場 慎一 “Li₂MnO-LiMeO₂系正極材料の電気化学特性と反応機構” 第 13 回化学電池材料研究会ミーティング, 東京, 1-06, 2011. 6. 7-6. 8</p> <p>2. 梶山 正貴, 藪内 直明, 川本 祐太, 駒場 慎一 “O₂型 Li_x(Li, Mn)O₂の合成と電気化学特性” 第 13 回化学電池材料研究会ミーティング, 東京, 1-07, 2011. 6. 7-6. 8</p> <p>3. 木下 雄太, 藪内 直明, 三崎 皇雄, 松山 貴志, 駒場 慎一 ラテックス系バインダーが LiCoO₂正極の電気化学特性に与える影響” 第 13 回化学電池材料研究会ミーティング, 東京, 1-08, 2011. 6. 7-6. 8</p> <p>4. 秋山 友哉, 藪内 直明, 駒場 慎一 “ポリアクリル酸バインダーを用いた遷移金属フッ化物正極の電気化学特性” 第 13 回化学電池材料研究会ミーティング, 東京, 1-09, 2011. 6. 7-6. 8</p> <p>5. 村瀬 将大, 韓 貞姫, 藪内 直明, 駒場 慎一 “糖鎖高分子をバインダーとして用いた Si 系負極の電気化学特性” 第 13 回化学電池材料研究会ミーティング, 東京, 2-01, 2011. 6. 7-6. 8</p> <p>6. 韓 貞姫, 村瀬 将大, 藪内 直明, 片山 靖, 美浦 隆, 駒場 慎一 “中和型ポリアクリル酸塩バインダーを用いた Si/黒鉛系負の電気化学特性” 第 13 回化学電池材料研究会ミーティング, 東京, 2-02, 2011. 6. 7-6. 8</p> <p>7. 但馬 杏実, 藪内 直明, 駒場 慎一, 由井 宏治, 藤岡 準治, 藤原 直樹, 片山 靖, 美浦 隆 “黒鉛へのリチウムインターカレーションに与える高分子バインダーの官</p>

	<p>能基の影響” 第13回化学電池材料研究会ミーティング, 東京, 2-03, 2011. 6.7-6.8</p>
8.	<p>矢野 雅也, 藪内 直明, 駒場 慎一 “Li 含有電極活物質の Na 電池正極特性” 第13回化学電池材料研究会ミーティング, 東京, 2-22, 2011. 6.7-6.8</p>
9.	<p>松浦 祐多, 村田 渉, 石川 徹, 藪内 直明, 駒場 慎一 “ナトリウムイオン二次電池用スズ系負極の充放電特性” 第13回化学電池材料研究会ミーティング, 東京, 2-23, 2011. 6.7-6.8</p>
10.	<p>石川 徹, 村田 渉, 松浦 祐多, 藪内 直明, 駒場 慎一, 大澤 康彦, 伊藤 淳史 “フッ素含有添加剤によるナトリウムイオン電池の特性向上” 第13回化学電池材料研究会ミーティング, 東京, 2-24, 2011. 6.7-6.8</p>
11.	<p>(Plenary Lecture) S. Komaba and N. Yabuuchi “Toward Na-ion from Li-ion Batteries” KIEEME (Korean Institute of Electrical and Electronic Materials Engineers), Sokcho, Korea, 2011.6.22-24</p>
12.	<p>Zhen-Ji Han, Masahiro Murase, Naoaki Yabuuchi, Yasushi Katayama, Takashi Miura and Shinichi Komaba “High Capacity Performance of Si/Graphite Composite Electrode with Neutralized Poly(Acryli Acid) Binders” KIEEME (Korean Institute of Electrical and Electronic Materials Engineers) Sokcho Korea, O1-B1 2011.6.22-24</p>
13.	<p>(Invited) Shinichi Komaba, Naoaki Yabuuchi, Yasushi Katayama, and Takashi Miura “Higher Energy and Safety of Lithium-Ion Batteries with Ionic Liquid” 5th International Conference on Polymer Batteries and Fuel Cells, # B7, Argonne National Laboratory, USA, August 1-5, 2011.</p>
14.	<p>(招待講演) 駒場慎一 「次世代電池の研究」 第29回夏の学校, 電気化学会関東支部, 八王子セミナーハウス, 2011. 8. 4.</p>
15.	<p>駒場慎一, 藪内直明, 韓貞姫, 但馬杏実, 木下雄太, 由井宏治, 片山靖, 美浦隆 “リチウムイオン電池用機能性バインダー” 第357回電池技術委員会, 福岡 2011. 9. 5</p>
16.	<p>(Invited) Shinici Komaba, Naoaki Yabuuchi, Wataru Murata, Toru Ishikawa, Junichi Iwatate, Yuta Matsuura “High Capacity Na-Ion Batteries” The 62nd Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry, Symposium 8a, Niigata, Japan, Sep. 11-16 2011</p>
17.	<p>Toru Ishikawa, Wataru Murata, Yuta Matsuura, Naoaki Yabuuchi, Atsushi Ito, Yasuhiro Ohsawa, Shinichi Komaba “Hard Carbon Negative Electrodes for Rechargeable Na-Ion Batteries: Dependency of Their Performance on Electrolyte Solution” The 62nd Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry,</p>

	<p>Symposium 6, Niigata, Japan Sep. 11-16 2011</p> <p>18. Naoaki Yabuuchi, Masataka Kajiyama, Yuta Kawamoto, Ryo Hara, Shinichi Komaba “Metastable Lithium-excess Layered Manganese Oxides as Positive Electrodes for Rechargeable Li-ion Batteries” The 62nd Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry, Symposium 6, Niigata, Japan Sep. 11-16 2011</p> <p>19. Zhen-Ji Han, Masahiro Murase, Naoaki Yabuuchi, Yasushi Katayama, Takashi Miura, Shinichi Komaba “Improved Electrochemical Performance of Si/Graphite Electrodes by Neutralized Poly (Acrylic Acid) Binders” The 62nd Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry, Symposium 8b, Niigata, Japan, Sep. 11-16 2011</p> <p>20. Masahiro Murase, Zhen-ji Han, Naoaki Yabuuchi, Shinichi Komaba “Electrochemical Properties of Si-Based Negative Electrodes with Natural Polymer Binders” The 62nd Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry s06-P-061, Niigata, Japan, Sep. 11-16 2011</p> <p>21. N. Yabuuchi, M. Kajiyama, Y. Kawamoto, R. Hara, and S. Komaba “Synthesis and Characterization of O₂-type Layered Li-Excess Manganese Oxides, Li_x[Li_yMn_{1-y}]O₂, as Positive Electrodes for Rechargeable Li-Ion Batteries” Abs. # 581, 220th ECS Meeting - Boston, MA, Oct. 9 – Oct. 14, 2011</p> <p>22. Y. Kawabe, N. Yabuuchi, Y. Yamakawa, M. Kajiyama, T. Inamasu, R. Okuyama, I. Nakai, and S. Komaba “Synthesis and Electrochemical Property of Na₂FePO₄F for Rechargeable Na-Ion Batteries” Abs. # 613, 220th ECS Meeting - Boston, MA, Oct. 9 – Oct. 14, 2011</p> <p>23. N. Yabuuchi, Y. Kawamoto, M. Yonemura, T. Ishigaki, A. Hoshikawa, T. Kamiyama, and S. Komaba “A Study of Staking Faults in O₄-Type Li₂CoO₂” Abs. # 640, 220th ECS Meeting - Boston, MA, Oct. 9 – Oct. 14, 2011</p> <p>24. N. Yabuuchi, J. Iwatate, M. Kajiyama, Y. Yamamoto, S. Hitomi, R. Okuyama, and S. Komaba “Synthesis and Characterization of Na_x(Fe_{1-y}Mn_y)O₂ as Positive Electrodes for Rechargeable Na-Ion Batteries” Abs. # 649, 220th ECS Meeting - Boston, MA, Oct. 9 – Oct. 14, 2011</p> <p>25. N. Yabuuchi, Y. Shinbe, K. Shimomura, H. Yui, J. Son, H. Oji, Y. Katayama, T. Miura, and S. Komaba “Graphite-Silicon-Polyacrylate Negative Electrodes in Ionic Liquid Electrolyte for Safe Li-Ion Batteries” Abs. # 1236, 220th ECS Meeting - Boston, MA, Oct. 9 – Oct. 14, 2011</p> <p>26. Z. Han, M. Murase, N. Yabuuchi, Y. Katayama, T. Miura, and S. Komaba “Neutralized Poly(Acrylic Acid) as Polymer Binder for High Capacity Silicon</p>
--	---

	<p>Negative Electrodes” Abs. # 1250, 220th ECS Meeting - Boston, MA, Oct. 9 – Oct. 14, 2011</p> <p>27. 藪内直明, 青木良憲, 下村圭司, 駒場慎一, 由井宏治, 片山 靖, 美浦 隆 “TFSA 系イオン液体中における高容量電極材料の電気化学特性” 第 52 回電池討論会, 東京, 1A01, 2011. 10. 17-10. 20</p> <p>28. 木下雄太, 藪内直明, 三崎皇雄, 松山貴志, 駒場慎一 “ラテックス系バインダーにより作製された正極の高電圧作動時における電気化学特性” 第 52 回電池討論会, 東京, 1B07, 2011. 10. 17-10. 20</p> <p>29. 青木良憲, 藪内直明, 吉川武徳, 駒場慎一 “炭酸塩前駆体を用いた Li₂MnO₃ 系高容量正極材料の合成とキャラクターゼーション” 第 52 回電池討論会, 東京, 1B08, 2011. 10. 17-10. 20</p> <p>30. 藪内直明, 梶山正貴, 川本祐太, 原 諒, 駒場慎一 “準安定相 O₂ 型 Li_x[Li_yMn_{1-y}]O₂ の結晶構造と酸化還元反応機構” 第 52 回電池討論会, 東京, 1B11, 2011. 10. 17-10. 20</p> <p>31. 梶山正貴, 藪内直明, 岩立淳一, 西川平祐, 人見周二, 奥山良一, 駒場慎一 “Na_x[Fe_{1/2}Mn_{1/2}]O₂ のナトリウム電池正極特性と反応機構” 第 52 回電池討論会, 東京, 4B06, 2011. 10. 17-10. 20</p> <p>32. 松浦祐多, 石川 徹, 村田 渉, 藪内直明, 久世 智, 駒場慎一 “ナトリウムイオン電池用 Sn 系電極の電気化学特性” 第 52 回電池討論会, 東京, 1C05, 2011. 10. 17-10. 20</p> <p>33. 韓 貞姫, 村瀬将大, 藪内直明, 片山 靖, 美浦 隆, 駒場慎一 “各種アルカリ源で中和したポリアクリル酸バインダーを用いた Si 負極の電気化学特性” 第 52 回電池討論会, 東京, 2C15, 2011. 10. 17-10. 20</p> <p>34. 藪内直明, 下村圭司, 大関朋彰, 駒場慎一 “高容量 SiO 負極の電気化学特性に影響する各種因子の検討” 第 52 回電池討論会, 東京, 2C21, 2011. 10. 17-10. 20</p> <p>35. 村瀬将大, 韓 貞姫, 藪内直明, 金 龍中, 朴 世敏, 駒場慎一 “Si 系負極用天然高分子バインダーの探索” 第 52 回電池討論会, 東京, 3C07, 2011. 10. 17-10. 20</p> <p>36. 川部佳照, 藪内直明, 梶山正貴, 稲益徳雄, 奥山良一, 中井 泉, 駒場慎一 “固相法による Na₂FePO₄F と Na₂MnPO₄F の合成と電気化学挙動” 第 52 回電池討論会, 東京, 4E18, 2011. 10. 17-10. 20</p> <p>37. 石川 徹, 村田 渉, 松浦祐多, 藪内直明, 伊藤淳史, 大澤康彦, 駒場慎一 “ナトリウムイオン電池用電解液添加剤に関する研究” 第 52 回電池討論会, 東京, 3G06, 2011. 10. 17-10. 20</p> <p>38. 富田正考, 藪内直明, 駒場慎一</p>
--	--

	<p>“各種カチオンを含む水系・非水系電解液中におけるマンガン酸化物電極の電気化学キャパシタ特性” 第 52 回電池討論会, 東京, 4G14, 2011. 10. 17-10. 2</p>
39.	<p>(invited) Shinichi Komaba “High capacity Na-ion batteries” Special Seminar at Hannyan University (Prof. Y-K Sun), Seoul, South Korea, Nov. 17, 2011.</p>
40.	<p>(invited) Shinichi Komaba, Naoaki Yabuuchi “Na-ion batteries: materials and interface” 2011 MRS Fall Meeting, Symposium F: Mobile Energy, # F6.1, Boston, MA, USA, Nov. 27-Dec. 2, 2011.</p>
41.	<p>(招待講演) 駒場慎一 「ナトリウムイオン電池のトータル設計」 高分子学会 高分子同友会勉強会, 中央区, 銀座, 2012. 2. 6</p>
42.	<p>(招待講演) 駒場慎一 「リチウムイオン電池用負極材と機能性バインダー」 高分子と水・分離に関する研究会, 神奈川県, 横浜市, AGC モノづくり研修棟, 2012, 3, 15</p>
43.	<p>(invited) Shinichi Komaba, Naoaki Yabuuchi “Li-ion and Na-ion batteries with functional binders” 243rd ACS National Meeting, San Diego, California, USA, Mar. 25-29. 2012</p>
44.	<p>藪内直明, 青木良憲, 吉川武徳, 駒場慎一 「Li_2MnO_3系高容量正極材料の電気化学特性に与える各種因子の検討」 電気化学会第 79 回大会, アクトシティ浜松, 静岡, 2012. 3. 29-3. 31</p>
45.	<p>原 諒, 藪内直明, 梶山正貴, 青木良憲, 駒場慎一 「$\text{P2-Na}_x[\text{Li}_y\text{Mn}_{1-y}]_2\text{O}_7$ 及び $02\text{-Li}_z[\text{Li}_y\text{Mn}_{1-y}]_2\text{O}_7$ の結晶構造と電気化学特性」 電気化学会第 79 回大会, アクトシティ浜松, 静岡, 2012. 3. 29-3. 31</p>
46.	<p>横尾和樹, 藪内直明, 秋山友哉, 駒場慎一 「カーボン複合 $\text{Li}_2\text{Fe}_{1-x}\text{Mn}_x\text{P}_2\text{O}_7$ ($x = 0 - 1$) の合成と電気化学特性」 電気化学会第 79 回大会, アクトシティ浜松, 静岡, 2012. 3. 29-3. 31</p>
47.	<p>矢野雅也, 藪内直明, 吉田紘章, 久世 智, 駒場慎一 「層状 $\text{NaFe}_x(\text{Ni}_{0.5}\text{Mn}_{0.5})_{1-x}\text{O}_2$ の合成と電気化学特性」 電気化学会第 79 回大会, アクトシティ浜松, 静岡, 2012. 3. 29-3. 31</p>
48.	<p>駒場慎一, 石川徹, 村田渉, 松浦祐多, 藪内直明, 孫珍永, 陰地宏, 崔芸涛, 後藤和馬, 武田和行, 伊藤淳, 大澤康彦 「ナトリウムイオン電池用炭素負極の充放電特性と SEI 被膜に関する研究」 電気化学会第 79 回大会, アクトシティ浜松, 静岡, 2012. 3. 29-3. 31</p>
49.	<p>赤塚達也, 鈴木千裕, 藪内直明, 駒場慎一 「ポリカチオン含有マンガン酸化物を利用した全固体型塩化物イオン選択性電極」 電気化学会第 79 回大会, アクトシティ浜松, 静岡, 2012. 3. 29-3. 31</p>

	<p>50. (invited) Shinichi Komaba “Toward Na-ion from Li-ion rechargeable batteries” “Electrochemical Energy Conversion & Storage, 2nd Sino-Japan Young Scientist Forum (in the Chinese Chemical Society 28th Annual Conference), Sichuan University, China, 2012.4.13-4-16</p> <p>51. (招待講演) 藪内直明, 駒場慎一 Li 過剰マンガン系正極材料の電極特性に影響する各種の因子の検討 第 41 回先端科学セミナー –Li 過剰層状正極材料の最先端–, (主催: 電気化学会関東支部), 東京農工大学工学部, 東京, 2012.6.7</p> <p>52. 藪内直明, 青木良憲, 吉井一洋, 吉川武徳, 孫 珍永, 崔 芸涛, 陰地 宏, 駒場慎一 硬 X 線光電子分光法と X 線吸収分光法を用いた Li_2MnO_3 系正極材料の反応機構の解析 第 14 回 化学電池材料研究会ミーティング, 化学会館, 東京, 1-09, 2012.6.12-6.13</p> <p>53. 嶋津沙織, 石川 徹, 藪内直明, 白石壮志, 駒場慎一 スクロス焼成ハードカーボン負極のナトリウムおよびリチウム吸蔵機構 第 14 回 化学電池材料研究会ミーティング, 化学会館, 東京, 2-01, 2012.6.12-6.13</p> <p>54. Ryo Hara, Naoaki Yabuuchi, Masataka Kajiyama, Yoshinori Aoki, and Shinichi Komaba “Crystal Structures and Electrochemical Property of $\text{P2-Na}_x[\text{Li}_y\text{Mn}_{1-y}]\text{O}_2$ and $\text{O2-Li}_z[\text{Li}_y\text{Mn}_{1-y}]\text{O}_2$” 16th International Meeting on Lithium Batteries (IMLB), ICC Jeju, Korea, P1-152, June 17-22, 2012.</p> <p>55. N. Yabuuchi, Y. Kinoshita, K. Misaki, T. Matsuyama, and S. Komaba “Electrochemical Property of LiCoO_2 Electrodes with Latex Binders upon High Voltage Exposure” 16th International Meeting on Lithium Batteries (IMLB), ICC Jeju, Korea, P1-225, June 17-22, 2012.</p> <p>56. Zhen-Ji Han, Naoaki Yabuuchi, and Shinichi Komaba “The Improvement Mechanism of Si Composites Electrochemical Performance by use of Neutralized Poly(Acrylic Acid) Binder” 16th International Meeting on Lithium Batteries (IMLB), ICC Jeju, Korea, P1-38, June 17-22, 2012.</p> <p>57. Yoshinori Aoki, Naoaki Yabuuchi, Takenori Yoshikawa, Shinichi Komaba “Factors Affecting Electrode Performance of Li_2MnO_3-Based Positive Electrode Materials” 16th International Meeting on Lithium Batteries (IMLB), ICC Jeju, Korea, P1-85, June 17-22, 2012.</p> <p>58. Masahiro Murase, Zhen-Ji Han, Naoaki Yabuuchi, Jin-Young Son, Yi-Tao Cui, Hiroshi Oji, and Shinichi Komaba “Electrochemical Properties of Si/Graphite Electrodes with Natural Polymer Binders” 16th International Meeting on Lithium Batteries (IMLB), ICC Jeju, Korea, P2-165,</p>
--	---

	<p>June 17-22, 2012.</p> <p>59. Shinichi Komaba, Naoaki Yabuuchi, Toru Ishikawa, Yuta Matsuura, Masataka Kajiyama, Masaya Yano, Yoshiteru Kawabe “Toward Na-Ion from Li-Ion Batteries” 16th International Meeting on Lithium Batteries (IMLB), ICC Jeju, Korea, P2-304, June 17-22, 2012.</p> <p>60. N. Yabuuchi, M. Kajiyama, H. Nishikawa, S. Hitomi, R. Okuyama, Y. Yamada, and S. Komaba “P2-Na_{2/3}[Fe_{1/2}Mn_{1/2}]O₂ Made from Earth-Abundant Elements for Na-Ion Batteries” 16th International Meeting on Lithium Batteries (IMLB), ICC Jeju, Korea, P2-353, June 17-22, 2012.</p> <p>61. <u>A. Tanoi</u>, Z.-J. Han, K. Shimomura, M. Murase, N. Yabuuchi, and S. Komaba “Impact of Heat Treatment on Electrode Performance of Carbon Composite SiO for Li-Ion Batteries” 16th International Meeting on Lithium Batteries (IMLB), ICC Jeju, Korea, P3-50, June 17-22, 2012.</p> <p>62. Y. Katayama, M. Ishii, T. Miura, S. Komaba “Surface Film Formation on a Sn Thin Film Anode in Ionic Liquid Electrolytes with Some Organic Additives” 16th International Meeting on Lithium Batteries (IMLB), ICC Jeju, Korea, P1-324, June 17-22, 2012.</p> <p>63. (Keynote Lecture) N. Yabuuchi and S. Komaba “Rechargeable Sodium Batteries Made from Earth-abundant Elements” International Union of Materials Research Societies – International Conference of Young Researchers on Advanced Materials (IUMRS-ICYRAM 2012), Biopolis Shared Facilities, Singapore, EE1-M-01, July 1 – 6, 2012.</p> <p>64. Z.-J. Han, N. Yabuuchi and S. Komaba “High Capacity Si-based Electrodes with Neutralized Poly(Acrylic Acid) Binder” International Union of Materials Research Societies – International Conference of Young Researchers on Advanced Materials (IUMRS-ICYRAM 2012), Biopolis Shared Facilities, Singapore, EE1-Tu-P58, July 1 – 6, 2012.</p> <p>65. (Invited talk) S. Komaba and N. Yabuuchi “Fluorinated Chemicals for Li-ion and Na-ion Technology” The 8th Japanese-French Joint Seminar on Fluorine Chemistry (The 155th Committee on Fluorine Chemistry, JSPS), No. 06, Kyoto, July 19-2, 1 2012.</p> <p>66. Shinichi Komaba, Masataka Tomita, Naoaki Yabuuchi “New Insight on Large Capacitance of MnO₂ in Magnesium-containing Aqueous Electrolyte for Supercapacitors ” 63rd Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry, Prague, Czech Republic 19-24 August, 2012</p> <p>67. (Invited) S. Komaba, N. Yabuuchi “ELECTRODE AND ELECTROLYTE MATERIALS FOR THE Na-ION BATTERIES” 9th France-Japan Seminar on Lithium Batteries, Saint-Remy-les-Chevreuse, France September 10-12, 2012</p> <p>68. (Invited) Shinichi Komaba, Naoaki Yabuuchi, Yoshiteru Kawabe</p>
--	--

	<p>“Na-Ion Batteries as ‘Post-Li-Ion’ ” 2nd ENGE 2012(International Conference on Electronic Materials and Nanotechnology for Green Environment) ,Jeju, Korea, TI0128, Sep.16-Sep.19.2012</p>
69.	<p>Hiroaki Yoshida, Naoaki Yabuuchi, Masaya Yano, Masataka Kajiyama, Shinichi Komaba “Layered NaFeO₂ as Positive Electrode in Na-Ion Batteries” 2nd ENGE 2012(International Conference on Electronic Materials and Nanotechnology for Green Environment) ,Jeju, Korea, ECP0875, Sep.16-Sep.19.2012</p>
70.	<p>S.Komaba, C.Suzuki, N.Yabuuchi, S.Kanazawa, T.Hasegawa and T.Akatsuka “Redox-Active Alkali Insertion Materials as Inner Contact Layer in All-Solid-State Ion-Selective Electrodes” PRiME 2012(222nd ECS Meeting), Honolulu, Hawaii, 3891, October 7-12, 2012</p>
71.	<p>(Invited) S.Komaba, T.Ishikawa, Y.Matsuura, W.Murata, N.Yabuuchi, S.Shimazu, J.Son, Y.Cui, H. Oji, K.Gotoh, and K.Takeda “High Capacity Negative Electrodes for Na-Ion Batteries: Insertion Mechanism and SEI Layer” PRiME 2012(222nd ECS Meeting) ,Honolulu, Hawaii, 1852, October 7-12, 2012</p>
72.	<p>(Invited) N.Yabuuchi, Y.Aoki, R.Hara, and S.Komaba “Li₂MnO₃-Based Positive Electrode Materials;Materials Design, Synthesis, And Structural Stability” PRiME 2012(222nd ECS Meeting) ,Honolulu, Hawaii, 623, October 7-12, 2012</p>
73.	<p>(Invited) N.Yabuuchi, M.Kajiyama, Y.Yamada, and S.Komaba P2-Type Na_{2/3}[Fe_{1/2} Mn_{1/2}]O₂ Made from Earth-Abundant Elements for High-Energy Na-Ion Batteries PRiME 2012(222nd ECS Meeting) ,Honolulu, Hawaii, 1834, October 7-12, 2012</p>
74.	<p>T.Akatsuka, C.Suzuki, N.Yabuuchi, and S.Komaba “All Solid-State Chloride Ion-Selective Electrodes Using Polycation-Doped Manganese Oxides” PRiME 2012(222nd ECS Meeting), Honolulu, Hawaii, 140, October 7-12, 2012</p>
75.	<p>Y.Matsuura, T.Ishikawa, W.Murata, N.Yabuuchi, S.Kuze, and S.Komaba “Electrochemical Properties of Sn-Based Electrodes for Na-Ion Batteries” PRiME 2012(222nd ECS Meeting), Honolulu, Hawaii, 1849, October 7-12, 2012</p>
76.	<p>H.Yoshida, N.Yabuuchi, and S.Komaba “Na Insertion Mechanism in Alpha NaFeO₂ as Positive Electrode Materials for Na-Ion Batteries” PRiME 2012(222nd ECS Meeting), Honolulu, Hawaii, 1850, October 7-12, 2012</p>
77.	<p>M.Kajiyama, N.Yabuuchi, J.Iwatate, and S.Komaba “A Study on Electrochemical Performance of Hard Carbon/Na_x [Fe_{1/2}Mn_{1/2}] O₂ Cells as Rechargeable Na-Ion Batteries ” PRiME 2012(222nd ECS Meeting), Honolulu, Hawaii, 140, October 7-12, 2012</p>
78.	<p>(招待講演) 駒場慎一 「ナトリウムイオン電池の材料科学」 物性物理学の視点からの二次電池研究 (主催: 筑波大学学際物質科学研究センター), 筑波大学・大学会館・国際会議室, 2012.10.22</p>
79.	<p>(招待講演) 駒場慎一, 韓貞姫, 藪内直明, 村瀬将大 「リチウム電池用 Si 系電極の結着構造」</p>

	<p>第 43 回中部化学関係学協会支部連合秋季大会, (主催: 中部化学関係学協会支部連合協議会) 名古屋工業大学, 2E08, 2012.11.10-11.11</p> <p>80. 藪内直明, 梶山正貴, 矢野雅也, 吉田紘章, 山田康洋, 駒場慎一 「層状 Na 含有鉄・マンガン系酸化物の結晶構造と電気化学特性」 第 53 回電池討論会, ヒルトン福岡シーホーク, 1E29, 2012.11.14-11-16</p> <p>81. 原諒, 藪内直明, 梶山正貴, 青木良憲, 駒場慎一 P2 型 $\text{Na}_x[\text{Li}_y\text{Mn}_{1-y}]\text{O}_2$ 型と O2 型 $\text{Li}_z[\text{Li}_y\text{Mn}_{1-y}]\text{O}_2$ の結晶構造と電極特性 第 53 回電池討論会, ヒルトン福岡シーホーク, 1B22, 2012.11.14-11-16</p> <p>82. 青木良憲, 藪内直明, 駒場慎一 「Li_2MnO_3 系正極材料の電極特性に影響する各種因子の検討」 第 53 回電池討論会, ヒルトン福岡シーホーク, 2C06, 2012.11.14-11-16</p> <p>83. 秋山友哉, 藪内直明, 西澤剛, 小丸篤夫, 駒場慎一 「Al 置換を行った FeF_3 の合成と電気化学特性」 第 53 回電池討論会, ヒルトン福岡シーホーク, 2C24, 2012.11.14-11-16</p> <p>84. 村瀬将大, 藪内直明, 韓国貞姫, 駒場慎一 「天然高分子バインダーを用いた Si 系電極の電気化学特性と電極構造」 第 53 回電池討論会, ヒルトン福岡シーホーク, 1D16, 2012.11.14-11-16</p> <p>85. 室井聡, 藪内直明, 駒場慎一 活性炭電極を用いた電気二重層キャパシタの電解液溶媒依存性 第 53 回電池討論会, ヒルトン福岡シーホーク, 1E10, 2012.11.14-11-16</p> <p>86. 松浦祐多, 石川徹, 藪内直明, 久世智, 駒場慎一 「ナトリウムイオン電池用リン負極の電気化学特性」 第 53 回電池討論会, ヒルトン福岡シーホーク, 1E26, 2012.11.14-11-16</p> <p>87. 吉田紘章, 藪内直明, 矢野雅也, 梶山正貴, 山田康洋, 駒場慎一 「$\alpha\text{-NaFeO}_2$ の充放電機構と遷移金属元素による置換の効果」 第 53 回電池討論会, ヒルトン福岡シーホーク, 2E06, 2012.11.14-11-16</p> <p>88. 矢野雅也, 藪内直明, 吉田紘章, 山田康洋, 久世智, 駒場慎一 「層状 $\text{NaFe}_x(\text{Ni}_{0.5}\text{Mn}_{0.5})_{1-x}\text{O}_2$ の電気化学特性と反応機構」 第 53 回電池討論会, ヒルトン福岡シーホーク, 2E08, 2012.11.14-11-16</p> <p>89. 嶋津沙織, 石川徹, 藪内直明, 白石壮志, 後藤和馬, 武田和行, 駒場慎一 「スクロース焼成炭素材料の微細構造とナトリウム吸蔵機構」 第 53 回電池討論会, ヒルトン福岡シーホーク, 2E22, 2012.11.14-11-16</p> <p>90. 駒場慎一, 嶋津沙織, 藪内直明, 石川徹, 後藤和馬, 白石壮志 「ナトリウムイオン蓄電池用炭素負極の電気化学特性」 第 39 回炭素材料学会年会, 長野市生涯学習センター (TOiGO), 2C12, 2012.11.28-11.30</p> <p>91. 後藤和馬, 石川徹, 嶋津沙織, 藪内直明, 駒場慎一, 武田和行, 後藤敦, 出口健三, 大木忍, 端健二郎, 清水禎, 石田祐之 「ナトリウムイオン電池負極炭素中の Na についての固体 NaNMR による解析」 第 39 回炭素材料学会年会, 長野市生涯学習センター (TOiGO), 2C14,</p>
--	---

	<p>2012.11.28-11.30</p> <p>92. 藪内直明, 青木義憲, 駒場慎一 「Li_2MnO_3系高容量正極材料の電極特性に与える粒子形態の影響」 第38回固体イオニクス討論会, 京都テルサ, 2013.12.3-12.5</p> <p>93. (招待講演) 駒場慎一 「ナトリウムイオン蓄電池の創製」 電解科学技術委員会・第89回委員会(電気化学会電解科学技術委員会), 電気化学会, 東京, 2013.1.31</p> <p>94. (Invited talk) Shinichi Komaba “Electrolyte Additive for High Performance Na-ion Batteries” IBA2013 (International Battery Association), Invite-53, Barcelona, Spain, March, 13, 2013.</p> <p>95. 藪内直明, 駒場慎一 「レアメタルフリー構成の蓄電池、ナトリウムイオン蓄電池」 触媒・電池材料元素戦略研究拠点第2回公開シンポジウム, 船井哲良記念 講堂国際連携ホール(京都), 2013.3.18</p> <p>96. 椎葉寛将, 堀田翔太, 中村友昭, 千澤卓, 中山将伸, 藪内直明, 駒場慎一 「第一原理計算を用いた ACrO_2 ($A = \text{Na}, \text{Li}$) 層状酸化物の欠陥構造化学」 2013年年会, 日本セラミックス協会, 東京工業大学大岡山キャンパス, 3I09S, 2013.3.17-3.19</p> <p>97. (招待講演) 駒場慎一, 藪内直明 「ナトリウムイオン電池」 電気化学会第80回大会, 東北大学川内キャンパス(仙台), 特1M27, 2013.3.29-3.31</p> <p>98. 藪内直明, 原諒, 梶山正貴, 駒場慎一 「Li/Na含有マンガン系層状材料の結晶構造と電気化学特性」 電気化学会第80回大会, 東北大学川内キャンパス(仙台), 3E21, 2013.3.29-3.31</p> <p>99. 吉田紘章, 藪内直明, GarsuchA, Schulz-DobrickM, 駒場慎一 「異種元素置換による層状 NaFeO_2 正極の電気化特性と結晶構造変化」 電気化学会第80回大会, 東北大学川内キャンパス(仙台), 3E18, 2013.3.29-3.31</p> <p>100. 池内一成, 藪内直明, 吉田紘章, 駒場慎一 「Naイオン電池用正極 Na_xCrO_2 の熱安定性に関する研究」 電気化学会第80回大会, 東北大学川内キャンパス(仙台), 3E19, 2013.3.29-3.31</p> <p>101. 中野健志, 石川徹, 福西美香, 藪内直明, 松浦祐多, 嶋津沙織, 柴原壮太, 伊藤淳史, 押原健三 大澤康彦, 駒場慎一 「ナトリウムイオン電池用炭素負極特性のバインダーおよび電解液依存 性」 電気化学会第80回大会, 東北大学川内キャンパス(仙台), 3E27, 2013.3.29-3.31</p>
--	--

	<p>102. 竹本大起, 藪内直明, 渋谷光夫, 矢野友健, 駒場慎一 「異なる官能基を持つアクリル系バインダーを用いた黒鉛負極の電気化学特性」 電気化学会第 80 回大会, 東北大学川内キャンパス (仙台), 1H19, 2013.3.29-3.31</p> <p>103. 青木翔子, 韓貞姫, 村瀬将大, 藪内直明, 岡本訓明, 前沢典明, 佐藤道彦, 駒場慎一 「架橋系ポリアクリル酸バインダーを用いた Si/黒鉛複合負極の電気化学特性」 電気化学会第 80 回大会, 東北大学川内キャンパス (仙台), 1H20, 2013.3.29-3.31</p> <p>104. 韓貞姫, 藪内直明, 村瀬将大, 青木翔子, 佐々木健夫, 孫珍永, 崔芸涛, 陰地宏, 駒場慎一 「高容量 Si/黒鉛複合負極バインダーの設計」 電気化学会第 80 回大会, 東北大学川内キャンパス (仙台), 1H20, 2013.3.29-3.31</p> <p>105. 竹内三恵, 藪内直明, 青木良憲, 原諒, 遠藤大輔, 尾崎哲也, 稲益徳雄, 駒場慎一 「岩塩系構造を有する新規 Li 過剰酸化物の合成と電気化学特性」 電気化学会第 80 回大会, 東北大学川内キャンパス (仙台), 1A38, 2013.3.29-3.31</p> <p>106. 人見彰一, 藪内直明, 渡邊美和, 松山貴志, 駒場慎一 「ラテックス系バインダーにより作製したスピネルマンガン系正極電気化学特性」 電気化学会第 80 回大会, 東北大学川内キャンパス (仙台), 1A23, 2013.3.29-3.31</p> <p>107. 森田大地, 村瀬将大, 藪内直明, 滝敬之, 大塚孝洋, 駒場慎一 「スピネルマンガン系リチウムイオン電池のフルオロシラン系電解液添加剤による高温劣化の抑制」 電気化学会第 80 回大会, 東北大学川内キャンパス (仙台), 1A24, 2013.3.29-3.31</p> <p>108. 金子貴史, 藪内直明, 梶山正貴, 原諒, 佐藤智洋, 駒場慎一 「Li を含有する層状 Fe,Mn 系正極材料の Na 電池特性」 電気化学会第 80 回大会, 東北大学川内キャンパス (仙台), PBT-13, 2013.3.29-3.31</p> <p>109. (Invited) Shinichi Komaba, Naoaki Yabuuchi, and Mika Fukunishi “Electrode surface analyses for Li-ion and Na-ion batteries” The Scientific International Symposium on SIMS and Related Techniques Based on Ion-Solid Interactions (SISS-15), #O2-2, Seikei University, Tokyo, Japan, April 25-26, 2013.</p> <p>110. Kazuma Gotoh, Naoaki Yabuuchi, Saori Shimadzu, Shinichi Komaba, Kazuyuki Takeda, Atsushi Goto Kenzo Deguchi,⁴ Shinobu Ohki,⁴ Kenjiro Hashi,⁴ Tadashi Shimizu,⁴ Misato Izuka,¹ Hiroyuki Ishida</p>
--	---

	<p>“Solid State NMR Study of Sodium and Lithium Intercalated in Hard Carbon Electrode of Secondary Battery” the 17th International Symposium on Intercalation Compounds(ISIC17), O7,Tohoku-University, May12-16,2013</p> <p>111. (Invited) Shinichi Komaba, <i>Sathoshi Muroi, and Naoaki Yabuuchi</i> “Electrochemical Properties of Electric Double Layer Capacitor with Different Electrolytes” 2013 International Conference on Advanced Capacitors, # 20-03, Osaka, May 27 - 30, 2013</p> <p>112. (Invited)Naoaki Yabuuchi, Shinichi Komaba “Iron/Manganese-Based Electrode Materials” The 19th International Conference on Solid State Ionics (SSI-19), Tue-A1-02, Kyoto, Japan, June 2-7, 2013</p> <p>113. Shinichi Komaba, Z.-J. Han, Masahiro Murase, Naoaki Yabuuchi “Advanced binders for high capacity Li-ion and Na-ion batteries ” 6th International Conference on Polymer Batteries and Fuel Cells, Ulm, Germany, June3-7, 2013.</p> <p>114. 谷田部翔、竹本大起、藪内直明、山際清史、駒場慎一 「けん化度の異なる PVA バインダーを用いた黒鉛負極の電気化学特性」 第 15 回化学電池材料研究会ミーティング,日本化学会会館（東京）, 1-14, 2013.6.11-6.12</p> <p>115. 宮本浩司、藪内直明、室井聡、吉田紘章、久保田圭、佐藤智洋、駒場慎一 「非水系ナトリウムイオン電池用新規チタン酸化物負極」 第 15 回化学電池材料研究会ミーティング,日本化学会会館（東京）, 2-12, 2013.6.11-6.12</p> <p>116. 藪内直明、松浦祐多、久世智、孫珍永、崔芸涛、陰地宏、駒場慎一 「ナトリウムイオン電池用リン負極の電気化学特性と表面被膜構造」 第 15 回化学電池材料研究会ミーティング,日本化学会会館（東京）, 2-13, 2013.6.11-6.12</p> <p>117. N.Yabuuchi,R.Hara,M.Kajiyama,and S.Komaba “P2/O2-type Li-excess Layered Manganese Oxides for Rechargeable Batteries” Lithium Batteries Discussion(LiBD2013), O20,Bordeaux, France, June16-21, 2013</p> <p>118. (Invited talk) N.Yabuuchi, ,and Shinichi Komaba “IRON/MANGANESE-BASED SODIUM INSERTION MATERIALS FOR RECHARGEABLE NA BATTERIES” XXII INTERNATIONAL MATERIALS RESEARCH CONGRESS,Cancun,Mexico, 11-15August.2013</p> <p>119. (Invited talk) Shinichi Komaba, Z.-J. Han, M. Murase, and N. Yabuuchi “High capacity Si-Based Electrode with Functinal Binders” The 15th Asian Chemical Congress (15ACC), 9:30-9:50, Resorts World Sentosa, Singapore, 22 August, 2013.</p> <p>120. (招待講演) 駒場慎一, 藪内直明 「Na イオン蓄電池の研究動向と電力貯蔵技術への期待」 化学工学会 第 45 回秋季大会, 岡山大学津山キャンパス（岡山）, I119,</p>
--	--

	<p>2013.9.16-18</p> <p>121. 田野井昭人, 山際清史, 藪内直明, <u>駒場慎一</u> 「リチウムイオン電池用SiO₂ 負極の炭素複合条件と添加剤の効果」 第54回電池討論会、大阪国際会議場、(大阪)、3B04, 2013.10.7-9</p> <p>122. 藪内直明, 竹内三恵, 遠藤大輔, 尾崎哲也, 稲益徳雄, <u>駒場慎一</u> 「Li₃NbO₄ 系新規リチウム過剰酸化物の結晶構造と電気化学特性」 第54回電池討論会、大阪国際会議場、(大阪)、1C25, 2013.10.7-9</p> <p>123. 福西美香, 松浦祐多, 藪内直明, 久世 智, 孫 珍永, 崔 芸涛, 陰地 宏, <u>駒場慎一</u> Sn 粉末より作製したナトリウムイオン二次電池用負極の電気化学特性 第54回電池討論会、大阪国際会議場、(大阪)、3D13, 2013.10.7-9</p> <p>124. 宮本浩司, 藪内直明, 吉田紘章, 久保田 圭, 佐藤智洋, <u>駒場慎一</u> 「新規ナトリウムインサレーション材料としてのチタン酸化物の合成及び電気化学特性」 第54回電池討論会、大阪国際会議場、(大阪)、3D14, 2013.10.7-9</p> <p>125. 中野健志, Mouad DAHBI, 藪内直明, 福西美香, 嶋津沙織, 柴原壮太, <u>駒場慎一</u> 「バインダーおよび電解液によるNa イオン電池用炭素負極特性および表面構造への影響」第54回電池討論会、大阪国際会議場、(大阪)、3D16, 2013.10.7-9</p> <p>126. 椎葉寛将, 堀田翔太, 中村友昭, 千澤 卓, 中山将伸, 藪内直明, <u>駒場慎一</u> 「第一原理計算を用いたACrO₂ (A = Na, Li) 層状酸化物の相安定性の評価」 第54回電池討論会、大阪国際会議場、(大阪)、3D21, 2013.10.7-9</p> <p>127. 森田大地, 藪内直明, 山際清史, 福西美香, 矢野 亨, 渡辺裕知, 大塚孝洋, 孫 珍永, 崔 芸涛, 陰地 宏, <u>駒場慎一</u> 「フルオロシラン系電解液添加剤によるスピネル系Mn リチウムイオン電池の高温劣化抑制機構」 第54回電池討論会、大阪国際会議場、(大阪)、1F09, 2013.10.7-9</p> <p>128. 原 諒, 藪内直明, 久保田 圭, 梶山正貴, <u>駒場慎一</u> P2 型Na 含有マンガン系層状酸化物の結晶構造と充放電特性 第54回電池討論会、大阪国際会議場、(大阪)、2F14, 2013.10.7-9</p> <p>129. 吉田紘章, 藪内直明, 池内一成, 久保田圭, A. Garsuch, M. Shulz-Dobrick, <u>駒場慎一</u> 「高作動電圧を示すNa_xMeO₂正極の合成と電気化学特性」 第54回電池討論会、大阪国際会議場、大阪、2F15, 2013.10.7-9</p> <p>130. 金子貴史, 藪内直明, 久保田 圭, 原 諒, 梶山正貴, 佐藤智洋, <u>駒場慎一</u> 「Li を含有する層状Fe, Mn 系酸化物の合成とナトリウム電池用電極特性」 第54回電池討論会、大阪国際会議場、大阪、2F16, 2013.10.7-9</p> <p>131. (Lead Plenary Lecture) Shinichi Komaba “Electrode materials for high-energy Na-ion batteries” 1st Symposium on Na batteries, CIC energiGUNE, Vitoria, Spain, October 16-17,</p>
--	--

	<p>2013.</p> <p>132. Mouad DAHBI, Takeshi NAKANO, Naoaki YABUUCHI, Mika FUKUNISHI, Sata SHIBAHARA, <u>Shinichi KOMABA</u> “The effect of binders and electrolytes on the performance of hard-carbon electrode for sodium ion battery” 1st Symposium on Na batteries, CIC energiGUNE, Villasuso Palace, Vitoria, Spain, October.16-17.2013</p> <p>133. Mouad Dahbi, Naoaki Yabuuchi, Takeshi Nakano, Mika Fukunishi, Kazuyasu Tokiwa, <u>Shinichi Komaba</u> “Black phosphorus for high-capacity negative electrode of Na-ion Batteries” 1st Symposium on Na batteries, CIC energiGUNE, Villasuso Palace, Vitoria, Spain, October.16-17.2013</p> <p>134. <u>駒場慎一</u>、藪内直明 「ナトリウムイオン蓄電池の研究動向と電力貯蔵技術への期待」 日本学術振興会分子系の複合電子機能第 181 委員会：第 17 回研究会「次世代二次電池」早稲田大学、東京、2013.10.22-23.</p> <p>135. Kei Kubota, Takafumi Kaneko, Naoaki Yabuuchi, Ryo Hara, and <u>Shinichi Komaba</u> “Electrode Performance of Lithium Containing Layered Sodium Iron Manganese Oxides for Rechargeable Na-Ion Batteries” 224th ECS Meeting, Hilton San Francisco, 363, San Francisco, U.S.A., October 27-November 1, 2013</p> <p>136. Naoaki Yabuuchi, Issei Ikeuchi, Kei Kubota, and <u>Shinichi Komaba</u> “Thermal Stability of NaCrO₂ for Rechargeable Sodium Batteries : Studies By Differential Scanning Calorimetry, and High-Temperature X-Ray Diffraction” 224th ECS Meeting, Hilton San Francisco, 398, San Francisco, U.S.A., October 27-November 1, 2013</p> <p>137. Hiromasa Shiiba, Shota Hotta, Tomaki Nakamura, Suguru Chizawa, Masanobu Nakayama, Naoaki Yabuuchi, and <u>Shinichi Komaba</u> “Comparison of Phase Stability in Layered NaCrO₂ Oxides By First-Principles DFT Calculations” 224th ECS Meeting, Hilton San Francisco, 558, San Francisco, U.S.A., October 27-November 1, 2013</p> <p>138. Naoaki Yabuuchi, Mitsue Takeuchi, Daisuke Endo, Tetsuya Ozaki, Tokuo Inamasu, Jin-Young Son, Yi-Tao Cui, Hiroshi Oji, and <u>Shinichi Komaba</u> “Synthesis, Electrochemical Properties, and Reaction Mechanisms of new Lithium-Excess Transition Metal Oxides With Cation Disordered Rock-Salt-Type Structure” 224th ECS Meeting, Hilton San Francisco, 874, San Francisco, U.S.A., October 27-November 1, 2013</p> <p>139. Shinichi Komaba, Daichi Morita, Naoaki Yabuuchi, Kiyofumi Yamagiwa, Takayuki Taki, Takahiro Otsuka, Toru Yano, Jin-Young Son, Yi-Tao Cui, and Hiroshi Oji “Fluorosilane-Based Electrolyte Additives to Improve High Temperature Performance of Graphite/LiMn₂O₄/Li-Ion Cells” 224th ECS Meeting, Hilton San Francisco, 1162, San</p>
--	--

	<p>Francisco,U.S.A,October27-November1,2013</p> <p>140. 後藤和馬, 伊塚美里, 嶋津沙織, 福西美香, 藪内直明, <u>駒場慎一</u>, 出口健三, 大木忍, 清水禎, 武田和行, 石田祐之 “²³Na NMR によるナトリウムイオン電池負極の解析” 第 52 回 NMR 討論会, #P96, 石川県立音楽堂, 石川, 2013.11.12~14.</p> <p>141. (招待講演) 駒場慎一 「蓄電池に用いる炭素負極: リチウムおよびナトリウムの挿入」 群馬大学カーボン材料創成研究会、群馬大学桐生キャンパス、2013.11.21</p> <p>142. (Invited lecture) <u>Shinichi Komaba</u>, N. Yabuuchi, R. Hara, K. Kubota, and M. Kajiyama “Layered Manganese Oxides Containing Sodium and Lithium for Na-ion Batteries” The 7th Asian Conference on Electrochemical Power Sources, 1A-12, Osaka, Japan 2013.11.24-27.</p> <p>143. Shoko Aoki, Zhen-Ji-Han, Masahiro Murase, Naoaki Yabuuchi, Kiyofumi Yamagiwa, Kuniaki Okamoto, Takahiro Kiyosu, Michihiko Satoh, <u>Shinichi Komaba</u> “Cross-Linked Polyacrylates as Binders for Si/Graphite Composite Negative Electrodes in Lithium-ion Batteries” The 7th Asian Conference on Electrochemical Power Sources, 1P-06, Osaka, Japan 2013.11.24-27.</p> <p>144. Daiki Takemoto, Naoaki Yabuuchi, Kiyofumi Yamagiwa, Tomotake Yano, Mitsuo Shibutani, and <u>Komaba Shinichi</u> “Electrochemical Performance of Graphite Negative Electrodes Prepared with Acrylic-Based Binders Containing Different Functional Groups” The 7th Asian Conference on Electrochemical Power Sources, 1P-07, Osaka, Japan 2013.11.24-27.</p> <p>145. Shouichi Hitomi, Naoaki Yabuuchi, Kei Kubota, Miwa Watanabe, Takashi Matsuyama, and <u>Shinichi Komaba</u> “Impact of Latex-Based Binders on Electrochemical Properties of High-Voltage Spinel Electrodes” The 7th Asian Conference on Electrochemical Power Sources, 2P-10, Osaka, Japan 2013.11.24-27.</p> <p>146. Kazuki Yokoh, Naoaki Yabuuchi, Kei Kubota, Yoshiteru Kawabe, and <u>Shinichi Komaba</u> “Synthesis and Electrode Performances of Na₂MePO₄F (Me:Transition Metal)for Na-ion Batteries” The 7th Asian Conference on Electrochemical Power Sources, 2P-24, Osaka, Japan 2013.11.24-27.</p> <p>147. (Invited lecture) Hiroaki Yoshida, Naoaki Yabuuchi, Issei Ikeuchi, Kei Kubota, Arnd Garsuch, Martin Schulz-Dobrick, <u>Shinichi Komaba</u> “Layered Na_xMeO₂ for 4 Volt Class Na Batteries” Korean Battery Society 2013 Fall Meeting, Invited Talk #2, Jeju, Korea,2013. Nov. 28-30.</p> <p>148. <u>Shinichi Komaba</u>, Naoaki Yabuuchi</p>
--	--

	<p>“Sodium -ion batteries as post lithium -ion” International Conference on Processing & Manufacturing of Advanced Materials(THERMEC’2013) ,Las Vegas,U.S.A,L3-1,Dec.2-6.2013</p> <p>149. 山際清史、田野井昭人、藪内直明、駒場慎一 「リチウムイオン電池用 SiO/C 複合負極の作製と炭素源の検討」 第 40 回炭素材料学会年会 (炭素材料学会主催)、京都教育文化センター、3A03、 2013.12.3-12.5</p> <p>150. Naoaki Yabuuchi, and Komaba Shinichi 「鉄・マンガン系ナトリウムインサレーション材料の研究」 放射光特別セミナー、立命館大学、びわこくさつキャンパス (滋賀県) 2014.1.20</p> <p>151. 駒場慎一、藪内直明、久保田圭 「ナトリウムイオン二次電池」 最先端電池技術 2014、タワーホール船堀、(東京)、#9、2014.1.23-24</p> <p>152. 藪内直明、駒場慎一 リチウム過剰系正極材料の研究における現状と課題 最先端電池技術 2014、タワーホール船堀、(東京)、#15、2014.1.23-24</p> <p>153. (Invited talk) Shinichi Komaba “Na-ion Batteries” The 31th International Battery Seminar & Exhibit, Fort Lauderdale, U.S.A, March.10-13.2014.</p> <p>154. T. Kaneko, N. Yabuuchi, K. Kubota, R. Hara, and S. Komaba “Lithium Containing Layered Sodium Iron Manganese Oxides for Rechargeable Na-Ion Batteries” Electrochemical Conference on Energy & Environment(ECEE2014) Shanghai,P.R.China,March13-16,2014</p> <p>155. Takafumi Kaneko, Naoaki Yabuuchi,, Kei Kubota, Ryo Hara, and Shinichi Komaba, “Structural and Electrochemical Studies on Lithium Containing Layered Sodium Iron Manganese Oxides for Rechargeable Na-Ion Batteries” Electrochemical Conference on Energy & Environment,(ECEE2014) Shanghai,P.R.China,March13-16,2014</p> <p>156. (Keynote Lecture)Shinichi Komaba, Naoaki Yabuuchi, Mouad Dahbi, and Kei Kubota “Sodium Ion Batteries Composed of Earth-Abundant Elements” Electrochemical Conference on Energy & Environment (ECEE2014) Shanghai, China, March 13-16, 2014.</p> <p>157. Mouad DAHBI, Saori SHIMADZU, Takeshi NAKANO, Naoaki YABUUCHI, Kei KUBOTA, Kazuma GOTOH, Soshi SHIRAISHI, Faith R. BECK, Ayyakkannu MANIVANNAN, and Shinichi KOMABA “A Study on Structures and Electrochemical Lithium/Sodium Insertion Mechanisms for Hard Carbon Negative Electrodes.” Electrochemical Conference on Energy & Environment,(ECEE2014) Shanghai,P.R.China,March13-16,2014</p>
--	--

	<p>158. (招待講演) 藪内直明、駒場慎一 「鉄・マンガン系層状ナトリウムインサージョン材料の充放電反応機構」 日本化学会第 94 春季年会、名古屋大学 東山キャンパス、(愛知県)、 2F5-25、2014.3.27-30</p> <p>159. 大浦滉平、赤塚達也、山際清史、藪内直明、小島順子、駒場慎一 「様々なインサージョン材料を用いた全固体型ナトリウムイオン選択性電 極」 電気化学会第 81 回大会、関西大学千里山キャンパス、2009、2014.3.29-31</p> <p>160. 久保田圭、青木良憲、藪内直明、駒場慎一 「Li₂MnO₃ 系正極材料における粒子形態の電池特性への影響」 電気化学会第 81 回大会、関西大学千里山キャンパス、1Q33、2014.3.29-31</p> <p>161. 白尾陽太郎、久保田圭、原諒、藪内直明、駒場慎一 「Li₂MoO₃ 正極材料の合成と電気化学特性」 電気化学会第 81 回大会、関西大学千里山キャンパス、1Q39、2014.3.29-31</p> <p>162. 田原禎之、藪内直明、竹内三恵、パンホ、梶谷芳男、駒場慎一 「岩塩型超構造を有する Li-Mo-Me 系酸化物の合成と電気化学特性」 電気化学会第 81 回大会、関西大学千里山キャンパス、1Q40、2014.3.29-31</p> <p>163. 藪内直明、竹内三恵、椎葉寛将、中山将伸、小川雅裕、山中恵介、太田俊明、駒場慎 一 「Li-Nb-Me 系岩塩型酸化物の充放電反応機構」 電気化学会第 81 回大会、関西大学千里山キャンパス、3Q03、2014.3.29-31</p> <p>164. 中西真梨恵、藪内直明、人見彰一、久保田圭、駒場慎一 「ペロブスカイト型金属フッ化物の液相合成と電気化学特性」 電気化学会第 81 回大会、関西大学千里山キャンパス、3Q38、2014.3.29-31</p> <p>165. 山際清史、青木翔子、韓貞姫、藪内直明、岡本訓明、清洲高広、佐藤道彦、 駒場慎一 「ポリアクリル酸バインダーの化学架橋による Si/黒鉛複合負極の特性向 上」 電気化学会第 81 回大会、関西大学千里山キャンパス、1R04、2014.3.29-31</p> <p>166. 久保田圭、嶋津沙織、DAHBI Mouad、藪内直明、白石壮志、 後藤和馬、BECK Faith R., MANIVANNAN Ayyakkannu、駒場慎一 「難黒鉛化性炭素の生成温度と電気化学的ナトリウム吸蔵 電気化学会第 81 回大会、関西大学千里山キャンパス、3S17、2014.3.29-31</p> <p>167. 福西美香、藪内直明、久世智、孫珍永、崔芸涛、陰地宏、駒場慎一 「ナトリウムイオン二次電池用 Sn ナノ粉末負極の電気化学特性と表面被 膜の構造 I」 電気化学会第 81 回大会、関西大学千里山キャンパス、3S18、2014.3.29-31</p> <p>168. DAHBI Mouad、藪内直明、久保田圭、中野健志、福西美香、孫珍永、陰地宏、崔芸涛、 常盤和靖、駒場慎一“Electrochemical Performance and Solid Electrolyte Interphase for Phosphorus Electrodes in Sodium Batteries”</p>
--	--

	<p>電気化学会第 81 回大会、関西大学千里山キャンパス、3S20、2014.3.29-31</p> <p>169. 橋本和樹,久保田圭,池内一成,藪内直明,佐藤智洋,駒場慎一 「P2-Nax[Fe,Ni,Mn]O2 の合成と電極特性」 電気化学会第 81 回大会、関西大学千里山キャンパス、3S28、2014.3.29-31</p> <p>一般向け 計 13 件</p> <p>1. 藪内 直明、<u>駒場慎一</u> 「～知っておきたいリチウムイオン電池～ 高性能リチウムイオン電池の基礎と応用」 H23 年度埼玉県工業イノベーションスクール、新都心ビジネス交流プラザ、さいたま市、2011 年 12 月 9 日</p> <p>2. <u>駒場慎一</u> 「新しい蓄電池 ～ ナトリウムイオン電池, 電気化学キャパシタ」 H23 年度埼玉県工業イノベーションスクール、新都心ビジネス交流プラザ、さいたま市、2011 年 12 月 9 日</p> <p>3. <u>駒場慎一</u> 「ナトリウムイオン電池の創製」 新技術セミナー 『レアメタルフリー次世代二次電池の研究開発動向』(主催：株式会社 化学工業日報社), 青学会館, 東京, 2012 年 7 月 23 日</p> <p>4. <u>駒場慎一</u> 「高容量化の可能性を秘める, ナトリウムイオン電池」 日経エレクトロニクスセミナー・「次世代電池の開発最前線 2013」(主催：日経エレクトロニクス), JA 共済ビル, 東京, 2013 年 2 月 28 日</p> <p>5. 駒場慎一 「ナトリウムイオン 2 次電池の最新研究開発動向」 光機能材料研究会・特別講演会, アルカディア市ヶ谷・私学会館 (東京), 2013.4.16</p> <p>6. 駒場慎一 「ナトリウムイオン電池」 TIA ナノグリーン・サマースクール「触媒電池」、筑波大学、(茨城)2013.8.29</p> <p>7. 駒場慎一 「ナトリウムイオン二次電池の研究開発」 ～次世代 2 次電池の開発と最新技術～ 光機能材料研究会第 45 回講演会、東京大学 ENEOS ホール、東京、5、2013.11.5</p> <p>8. 駒場慎一 「三菱化学ナトリウムイオン電池開発プロジェクト」 総合研究機構フォーラム 2013 “Only in TUS を目指して”(主催：東京理科大学), 東京理科大学野田キャンパス, (千葉)、2013.11.24.</p> <p>9. 駒場慎一 「ナトリウムイオン二次電池の開発と今後の課題」 LIB オープンラボ第 5 回講演会、神奈川大学、横浜、2013.12.14.</p>
--	--

	<p>10. 駒場慎一 「希少資源と有害物質を使わない新型蓄電池」 最新電池技術市民講演会（日本化学会東北支部主催）、東北大学原子分子材料科学高等研究機構本館、（宮城）2013.12.1</p> <p>11. 駒場慎一 「リチウムイオン電池負極とバインダーの分子機能の設計」 炭素材料学会1月セミナー、日本教育会館、東京、2014.1.2</p> <p>12. 藪内直明、駒場慎一 「ナトリウムイオン二次電池の開発と今後の課題」 アドバンスト・バッテリー技術研究会公開シンポジウム、メルパルク京都（京都）、2014.1.28</p> <p>13. 駒場慎一 「希少元素、有害元素を使わない蓄電池：ナトリウムイオン電池」 エネルギー・資源技術部会 エネルギー分科会、新化学技術推進協会、（東京）、2014.1.29</p>
<p>図書 計 15 件</p>	<p>1. 駒場慎一，村田渉，石川徹，藪内直明，岩立淳一 「ナトリウムイオン二次電池：電極，電解液とSEI構造」 電池技術（電気化学会電池技術委員会），（2011）23巻，pp. 107-117.</p> <p>2. 駒場慎一，藪内直明，川原隆幸 「ナトリウムイオン二次電池～大規模蓄電用途への可能性～」 月刊 マテリアルステージ，9月号，pp. 62-68（2011）.</p> <p>3. 駒場慎一 「次世代電池への挑戦」 粉碎，55号，pp54-57（2012）.</p> <p>4. 駒場慎一，藪内直明 「ナトリウムイオン二次電池—新しい電池反応系への挑戦—」 <i>Electrochemistry (Tokyo, Japan)</i>, 80 (No. 2), pp93-97（2012）.</p> <p>5. 駒場慎一，藪内直明，村田渉，石川徹，岩立淳一 「第13章 ナトリウムイオン二次電池」 粉体技術と次世代電池開発，シーエムシー出版，pp. 274-283（2011）， ISBN978-4-7813-0322-2.</p> <p>6. 駒場慎一，藪内直明，石川徹，村田渉，伊藤淳史，大澤康彦 「第5章 第4節 フッ素系添加剤によるナトリウムイオン電池の長寿命化」 これからの蓄エネルギー・省エネルギーに求められる新しい機能性材料の開発，（株）技術情報協会，pp. 248 - 254，2012.5.30 発刊.</p> <p>7. 駒場慎一，藪内直明，石川徹，村田渉，伊藤淳史，大澤康彦 「ナトリウムイオン電池用添加剤：フルオロエチレンカーボネート」</p>

	<p>月刊 ファインケミカル (CMC 出版), 41 (No. 8), pp. 22-28 (2012).</p> <p>8. 藪内 直明、<u>駒場慎一</u> 「第 2 章 リチウム二次電池の正極材」 最先端材料システム One Point 5 最先端電池と材料, pp. 19-34, 共立出版、2012.7.25 発行</p> <p>9. <u>駒場慎一</u>, 藪内 直明, 韓 貞姫, 村瀬 将大 「第 6 章 リチウム二次電池のバインダー」 最先端材料システム One Point 5 最先端電池と材料, pp. 71-80, 共立出版、2012.7.25 発行</p> <p>10. <u>駒場慎一</u> 「第 3 章 5 節 蓄電二次電池の仕組み」 「第 3 章 6 節 リチウムイオン電池から新しい低コスト蓄電池 (ナトリウムイオン電池) へ」 東京理科大学坊ちゃん科学シリーズ 1 「太陽エネルギーがひらく未来」, pp.90-103, 東京書籍, 2012.6.20 発行</p> <p>11. 藪内直明, 山際清史, <u>駒場慎一</u> 「5 章 HAXPES を利用したリチウムおよびナトリウムイオン電池の開発」 <i>SPring-8 の高輝度放射光を利用した グリーンエネルギー分野における電池材料開発</i>, (株) シーエムシー出版, pp. 95 – 103, 2014.2.28 発行</p> <p>12. <u>駒場慎一</u> 「Chapter 2 高容量化の可能性を秘めるナトリウムイオン電池」 <i>次世代電池 2014</i>, 日経エレクトロニクス, pp. 50 – 67, 2013. 6. 28 発行</p> <p>13. <u>駒場慎一</u> 特集/フランスと東京理科大学 「ボルドーでの蓄電池研究」 理大 科学フォーラム, pp. 22-23, 3 月号, 2014.</p> <p>14. 藪内直明, <u>駒場慎一</u> トピックス“XAFS を用いた Fe・Mn 系層状 Na インサージョン材料の研究” <i>放射光</i>, March 2014, 27 (No. 2), pp. 64 - 69 (2014).</p> <p>15. <u>駒場慎一</u>, 藪内直明 「第 11 章 ナトリウムイオン蓄電池用電極活物質・電解質の開発動向」 <i>リチウムイオン 2 次電池の革新技術と次世代 2 次電池の最新技術</i>, 技術教育出版社, pp. 158 – 167, 2013.9.27 発行</p>
--	--

<p>産業財産権 出願・取得 状況</p> <p>計 0 件</p>	<p>(取得済み) 計 0 件</p> <p>(出願中) 計 0 件</p>
<p>Webページ (URL)</p>	<p>東京理科大学理学部応用化学科 大学院総合化学研究科総合化学専攻 駒場研究室</p> <p>http://www.rs.kagu.tus.ac.jp/komaba/</p>
<p>国民との科学・技術対話の実施状況</p>	<p>1 駒場慎一 「リチウムイオン電池 ～ 携帯電話用電池からエコカーバッテリーまで」 東京理科大学生涯学習センター 公開講座 (一般講座 [科学・技術]) そこが知りたい身の回りの最先端の科学と安全, 東京理科大学森戸記念館, 東京, 2011年11月26日, 参加者数 55名</p> <p>2 駒場慎一 『新型蓄電池の研究 ～ 「リチウム」から「ナトリウム」へ』 東京理科大学理窓会千葉支部, 記念講演会, 千葉, 2012年8月26日, 参加者数約 100名</p> <p>3 駒場慎一 「ナトリウムイオン2次電池の最新研究開発動向」 光機能材料研究会・特別講演会, アルカディア市ヶ谷・私学会館 (東京), 2013.4.16, 参加者数: 約 100名, 内容: 一般向けの次世代電池の動向の講演</p> <p>4 駒場慎一 「ナトリウムイオン電池」 TIA ナノグリーン・サマースクール「触媒電池」、筑波大学、(茨城) 2013.8.29, 参加者数: 約 100名, 内容: 学生対象の電池研究の紹介</p> <p>5 駒場慎一 「ナトリウムイオン二次電池の研究開発」 ～次世代2次電池の開発と最新技術～ 光機能材料研究会第45回講演会、東京大学 ENEOS ホール、東京、5、 2013.11.5, 参加者数: 約 50名, 内容: 技術者向けの次世代電池の動向</p> <p>6 駒場慎一 「三菱化学ナトリウムイオン電池開発プロジェクト」 総合研究機構フォーラム 2013 “Only in TUS を目指して” (主催: 東京理科大学), 東京理科大学野田キャンパス, (千葉)、2013.11.24, 参加者数: 約 120名, 内容: 所属機関主催の一般公開講演会</p> <p>7 駒場慎一 「ナトリウムイオン二次電池の開発と今後の課題」 LIB オープンラボ第5回講演会、神奈川大学、横浜、2013.12.14, 参加</p>

	<p>者数：約 50 名，内容：企業研究者向けの講演会</p> <p>8 駒場慎一 「希少資源と有害物質を使わない新型蓄電池」 最新電池技術市民講演会（日本化学会東北支部主催）、東北大学原子分子材料科学高等研究機構本館、（宮城）2013.12.18，参加者数：約 30 名，内容：日本化学会主催の一般公開講演会</p> <p>9 駒場慎一 「リチウムイオン電池負極とバインダーの分子機能の設計」 炭素材料学会 1 月セミナー、日本教育会館、東京、2014.1.24，参加者数：約 150 名，内容：炭素材料学会主催の一般公開講演会</p> <p>10 藪内直明、<u>駒場慎一</u> 「ナトリウムイオン二次電池の開発と今後の課題」 アドバンスト・バッテリー技術研究会公開シンポジウム、メルパルク京都（京都）、2014.1.28，参加者数：約 50 名，内容：電池技術に関する講演会</p> <p>11 駒場慎一 「希少元素、有害元素を使わない蓄電池：ナトリウムイオン電池」 エネルギー・資源技術部会 エネルギー分科会、新化学技術推進協会、（東京）、2014.1.29，参加者数：約 100 名，内容：化学系企業社員向け講演会</p>
<p>新聞・一般雑誌等掲載計 21 件</p>	<p>1. 『日刊工業新聞』 2011 年 8 月 19 日付，(1P) 「ナトリウムイオン電池 寿命伸ばす添加剤－東京理科大と日産，フッ素化合物利用」</p> <p>2. 『日本経済新聞』 2011 年 9 月 21 日付，社会面 「二次電池 コスト 1/10 東京理科大 リチウムなど使わず」</p> <p>3. 『日経産業新聞』 2011 年 9 月 21 日付 「リチウム使わぬ蓄電池 東京理科大が試作 ナトリウム採用」</p> <p>4. 『化学工業日報』 2011 年 9 月 21 日付 「ナトリウムイオン二次電池 FEC 添加し長寿命 東京理科大 2~5 年後に実用化」</p> <p>5. 『静岡新聞』 2011 年 10 月 3 日付 「リチウムに換えナトリウム 新型電池の開発着々」</p> <p>6. 『日刊工業新聞』 2011 年 10 月 24 日付 レーザー「ナトリウムで挑戦」</p> <p>7. 『たばこ塩産業新聞』 2012 年 1 月 20 日付 全面特集記事 「ナトリウムイオン電池」</p> <p>8. ナトリウムイオン電池 新正極材を開発」</p>

	<p>日刊工業新聞, 2012年4月30日</p> <p>9. 「ナトリウムイオン電池に道 新型電極材料を開発」 日本経済新聞, 2012年4月30日</p> <p>10. 「東京理科大が新正極材料を共同開発」 化学工業日報, 2012年5月8日</p> <p>11. 先端人 東京理科大学准教授 駒場慎一氏 優れた素材生む醍醐味 日経産業新聞, 11面, 2012年5月17日</p> <p>12. ナトリウムで蓄電池 静岡新聞, 科学面, 2012年5月28日</p> <p>13. レアメタル使わないナトリウムイオン電池に道 科学新聞, 2面, 2012年5月28日</p> <p>14. ナトリウム蓄電池 研究徐々に活発化 山形新聞, 24面(科学面), 2012年5月30日</p> <p>15. ナトリウム電池 研究進む 中國新聞, 8面(科学面), 2012年6月1日夕刊</p> <p>16. 蓄電池、ナトリウムで レアメタル依存から転換 山梨日日新聞, 12面(科学面), 2012年6月3日</p> <p>17. ナトリウム蓄電池 注目 福井新聞, 11面(科学面), 2012年6月12日</p> <p>18. ナトリウム電池 砂糖, 負極材に有効 日刊工業新聞 1面(トップ記事) 2012年8月13日</p> <p>19. 進化する二次電池「ナトリウムの可能性」 日刊工業新聞, 17面, 2012年11月2日</p> <p>20. ナトリウム電池 容量2倍, 負極剤にリン使用 日刊工業新聞, 17面, 2012年12月4日</p> <p>21. 拓く研究人 東京理科大学教授 駒場慎一氏 「ナトリウム電池に賭けて」 日刊工業新聞, 23面, 2013年4月10日</p>
<p>その他</p>	<p>テレビ出演</p> <p>1. テレビ朝日 『報道ステーション』 放送日: 10月12日(水) 「塩から生まれる蓄電池 ～ 安価, 資源量は無尽蔵 最先端技術 “塩”蓄電池」 Naイオン電池に関する研究成果について約10分間の放映 (詳しくは, 4. その他特記事項参照)</p> <p>2. 『Digiinfo.TV』による動画配信 2011年9月7日付, webによる技術系記事の配信</p>

	<p>資源量が豊富で安価なナトリウムイオン電池の寿命を延ばす添加剤 http://www.youtube.com/watch?v=GMOIJJM_wGY</p> <p>受賞</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 平成 24 年度電気化学会論文賞 Polyacrylate as functional binder for silicon and graphite composite electrode for lithium-ion batteries (和訳：リチウムイオン電池用ケイ素・黒鉛複合電極に用いるポリアクリル酸塩バインダーの効果) 2012 年 3 月 30 日 2. 電気化学会第 79 回大会ポスター賞 発表題目：層状 NaFeO₂ 正極の充放電反応機構と異種金属置換の効果 受賞日：2012 年 3 月 30 日 3. 川部佳照、藪内直明、梶山正貴、福原智人、稲益徳雄、奥山良一、中井泉、駒場慎一 平成 25 年度電気化学会論文賞 “Comparison of Crystal Structures and Electrode Performance between Na₂FePO₄F and Na₂Fe_{0.5}Mn_{0.5}PO₄F Synthesized by Solid - State Method for Rechargeable Na-Ion Batteries” (2013 年 3 月 30 日) 4. 金子貴史, 藪内直明, 梶山正貴, 原諒, 佐藤智洋, 駒場慎一 電気化学会第 80 回大会 ポスター賞 「Li を含有する層状 Fe,Mn 系正極材料の Na 電池特性」(2013.3.30) 5. Shinichi Komaba Resonate Awards 2014, California Institute of Technology, May 19, 2014.
--	---

7. その他特記事項

ナトリウムイオン電池の成果について所属機関である東京理科大学主催で 2011 年 9 月 20 日にプレスセミナーにより国民との科学・技術対話を促進した。特筆すべきことは、その内容が 10 月 12 日(水)にテレビ朝日『報道ステーション』で「塩から生まれる蓄電池 ～ 安価, 資源量は無尽蔵 最先端技術“塩”蓄電池」として本成果が全国ネットで紹介されたことである(下記参照)。

テレビ朝日・報道ステーション 2011年10月12日

自動 9.54 報道ステーション
電気自動車最新モデル
横浜に集結…エコだけ
でない注目の技術とは
超安価な蓄電池も開発
▽なぜ荒川にアサラン
▽セリーグ今日の結果
阪神も肉薄◇11.10車窓
11.15 空マツコ&有吉&夏目
怒り新党 血液型VS鏡
占いVSネチっこい女VS
11. 供全里マツコが激白 15.0

