

青木 優

AOKI Masaru

あおき まさる

職位	専任教授
取得学位	博士(工学)(平成9年10月)明治大学
最終学歴	明治大学大学院工学研究科機械工学専攻博士後期課程単位取得後退学
専門分野	数理工学、計算物理学
主な担当科目	情報科学、IT概論B、情報処理基礎Ⅰ、情報処理基礎Ⅱ、情報処理演習A、情報処理演習B、情報セキュリティ論、物理学
研究テーマ	・世の中の諸現象の数理的解明、及び問題解決 ・第一原理計算
所属学会	日本物理学会、日本シミュレーション学会、情報処理学会、日本応用数理学会、形の科学会

教育・研究内容

長年にわたり、物質科学の分野に於いて、量子論に基づく第一原理計算により物性現象の解明や物性予測の研究を行ってきました。現在は、これまでの研究で培ってきた数学・物理学・情報科学の知識や技術を基に、研究対象の範囲を広げて、人間や社会に於ける諸現象の解明や問題解決に関する研究を行っています。

教育面では、学生達に情報処理の素養を身に付けてもらおうと共に、科学的な分析や問題解決ができるように指導しています。

著書

- | | | | |
|---|---------------------------------|---------|-------|
| 1 | ITへの途－Microsoft Office 2000入門－ | 平成13年3月 | CAP出版 |
| 2 | 改訂版ITへの途－Microsoft Office XP入門－ | 平成14年3月 | CAP出版 |

学術論文

- | | | | |
|----|---|----------|---|
| 1 | 第一原理計算によるランダム系の電子状態の解析(修士論文) | 平成3年3月 | 明治大学大学院工学研究科 |
| 2 | Ab initio Molecular dynamics studies on volume stability of Voronoi polyhedra under pressures in a metal glass
(第一原理分子動力学法による圧力下における金属ガラス中のボロノイ多面体の体積安定性に関する研究)(査読付) | 平成8年5月 | “The Journal of Chemical Physics”, Vol.104, No.17, American Institute of Physics, |
| 3 | Ab initio molecular-dynamics study of pressure-induced glass-to-crystal transitions in the sodium system
(第一原理分子動力学法によるナトリウム系の圧力誘起ガラス－結晶転移に関する研究)(査読付) | 平成9年8月 | “Physical Review B”, Vol.56, Num.6, The American Physical Society, |
| 4 | AB INITIO MOLECULAR DYNAMICS STUDIES OF A PRESSURE-INDUCED STRUCTURE RELAXATION IN SODIUM GLASSES
(第一原理分子動力学法による金属ガラスの圧力誘起構造緩和過程の解析)(博士論文) | 平成9年10月 | 明治大学 |
| 5 | Tanner-Sherrattモデルにおける最適施設配置問題－計算機科学と物理学からのアプローチ－ | 平成12年9月 | 青山学院大学経済学会『青山経済論集』第52巻第2号 |
| 6 | Newlingモデルにおける最適施設配置問題 | 平成13年10月 | 静岡産業大学論集『環境と経営』第7巻第2号 |
| 7 | Tanner-Sherrattモデルにおける最適施設配置問題－最適配置の分類－ | 平成14年10月 | 静岡産業大学論集『環境と経営』第8巻第2号 |
| 8 | 1次元最適施設配置問題－施設利用に関する問題点－ | 平成17年6月 | 静岡産業大学論集『環境と経営』第11巻第1号 |
| 9 | 1次元最適施設配置問題(2)－最適施設配置の分布について－ | 平成17年12月 | 静岡産業大学論集『環境と経営』第11巻第2号 |
| 10 | 手作り絵本のデジタル化 | 平成18年6月 | 静岡産業大学論集『環境と経営』第12巻第1号 |
| 11 | 日本アニメ産業の現状と課題 | 平成18年12月 | 静岡産業大学論集『環境と経営』第12巻第2号 |

12	Orbital-Free第1原理分子動力学法における電子の運動エネルギー汎関数の評価	平成19年6月	静岡産業大学論集『環境と経営』第13巻第1号
13	シリコンの第1原理局所擬ポテンシャルの開発	平成19年12月	静岡産業大学論集『環境と経営』第13巻第2号
14	GPUによるOrbital -Free第一原理分子動力学法の高速度化(査読付)	平成21年10月	明治大学情報基盤本部機関紙『Informatics』第3巻1号
15	GPU-FFTによる平面波基底第一原理電子状態計算の高速度化(査読付)	平成21年10月	明治大学情報基盤本部機関紙『Informatics』第3巻1号
16	コンピュータ演習科目における出席状況公表の効果	平成22年12月	静岡産業大学論集『環境と経営』第16巻第2号
17	A Numerical Integration Method in Three Dimensional Complex Domain with Voronoi Polyhedra: Applications to First-Principles Electronic-Structure Calculations (ボロノイ多面体を用いた3次元複雑領域に於ける数値積分法の開発—第一原理電子構造計算への応用—)	平成25年7月	静岡産業大学論集『環境と経営』第19巻第1号
18	Ab initio Molecular Dynamics Study of Dependence of von Weizsäcker Kinetic Energy Term on Atomic Disorder (オービタルフリー第一原理分子動力学法による von Weizsäcker エネルギー項の構造依存性に関する研究)	平成25年12月	静岡産業大学論集『環境と経営』第19巻第2号
19	高性能コンピュータ技術の発展と今後の動向	平成26年12月	静岡産業大学論集『環境と経営』第20巻第2号
20	GPGPUによる第一原理計算の高速度化	平成27年12月	静岡産業大学論集『環境と経営』第21巻第2号
21	BYOD導入によるアクティブラーニングの為にICT環境構築実験	平成28年12月	静岡産業大学論集『環境と経営』第22巻第2号
22	オープンデータを活用したPBL型情報教育	平成29年12月	静岡産業大学論集『環境と経営』第23巻第2号
23	第一原理分子動力学シミュレーションによる窒化リチウムの超イオン伝導機構の解明	平成30年12月	静岡産業大学論集『環境と経営』第24巻第2号
24	性格に依存したヒトの運動制御モデルの開発(査読付)	平成30年12月	静岡産業大学論集『スポーツと人間』第3巻第1号
25	計算幾何学によるサッカーの試合分析ソフトウェアの開発(査読付)	令和元年6月	静岡産業大学論集『環境と経営』第25巻第1号
26	「サッカーの試合に於ける占有面積と得点差の関係」(査読付)	令和2年2月	静岡産業大学論集『スポーツと人間』第4巻第1号
27	「サッカーの試合に於ける選手間ネットワークの次数と得点差の関係」(査読付)	令和2年2月	静岡産業大学論集『スポーツと人間』第4巻第1号
28	「サッカーの試合に於ける占有面積と選手間ネットワークの次数を用いた混合型指標の開発」(査読付)	令和2年2月	静岡産業大学論集『スポーツと人間』第4巻第1号

国際会議発表

1	The most localized linear muffin-tin orbital study for electronic structures of amorphous metal (最も局在化したマフィンティン軌道によるアモルファス金属の電子構造に関する研究)(査読付)	平成2年8月	Computer Aided Innovation of New Materials, In Proceedings to the First International Conference and Exhibition on Computer Applications to Materials Science and Engineering- CAMSE '90, North-Holland(於池袋サンシャインシティ)
2	A Voronoi partition in Three dimensional concave domains (3次元凹多面体領域に於けるVoronoi多面体分割)(査読付)	平成10年9月	In Proceedings of 3rd Voronoi Conference on Analytic Number Theory and Space Tilings, Kiev, Ukraine(於ウクライナ・キエフ)
3	Acceleration of orbital-free first principles calculation with graphics processing unit GPU (GPUによるオービタルフリー第一原理計算の高速度化)(査読付)	平成22年3月	Journal of Physics:Conference Series Vol.215(2010)012120 Joint AIRAPT-22 & HPCJ-50 Conference (於東京国際交流館)
4	GPU based acceleration of first principles calculation (GPUによる第一原理計算の高速度化)(査読付)	平成22年3月	Journal of Physics:Conference Series Vol.215(2010)012121 Joint AIRAPT-22 & HPCJ-50 Conference (於東京国際交流館)

研究報告

1	Orbital-free Ab initio molecular-dynamics method and its application to a pressure-induced structure relaxation in sodium glasses (第一原理分子動力学法による金属ガラスの圧力誘起構造緩和過程の解析)	平成10年3月	筑波大学計算物理学研究センター研究報告『計算物理学における超大型シミュレーションの技法』
---	---	---------	--

シンポジウム発表

1	複雑な3次元領域をボロノイ多面体に分割する方法とその応用例	平成10年6月	第27回数値解析シンポジウム (於浜名湖カリアック)
2	凹多面体領域のVoronoi多面体分割法とその応用	平成10年10月	第43回形の科学シンポジウム (於統計数理研究所)
3	3次元凹多面体領域におけるボロノイ多面体分割法とその応用ーボロノイ多面体を用いた3次元数値積分法の改良ー	平成11年6月	第28回数値解析シンポジウム (於日光休暇村)
4	Tanner-Sherrattモデルにおける最適施設配置問題	平成19年6月	第63回形の科学シンポジウム (於東京理科大学)
5	1次元 Tanner-Sherrattモデルにおける最適施設配置問題の解の性質	平成19年11月	第64回形の科学シンポジウム (於神奈川大学)
6	Accelerating Orbital-Free First Principles Calculation with Graphics Processing Unit (グラフィックス・プロセッシング・ユニットを用いたオービタル・フリー第一原理計算の高速化)	平成21年8月	Harvard-Riken Joint Symposium: Application of GPU Computation to Brain Science Quantum Science Astronomy Fluid Dynamics and other sciences(於理化学研究所)
7	GPU Based Acceleration of First Principles Calculation (GPUをベースにした第一原理計算の高速化)	平成21年8月	Harvard-Riken Joint Symposium: Application of GPU Computation to Brain Science Quantum Science Astronomy Fluid Dynamics and other sciences(於理化学研究所)

研究会発表

1	GPUコンピューティングによるオービタルフリー第一原理計算の高速化	平成22年3月	次世代スパコン物性科学分野研究会 (於東京国際フォーラム)
2	GPU並列とMPI並列による第一原理計算法の高速化	平成22年3月	次世代スパコン物性科学分野研究会 (於東京国際フォーラム)

ワークショップ発表

1	GPUコンピューティングによるオービタルフリー第一原理計算の高速化	平成22年1月	スーパーコンピューターワークショップ2010 (於自然科学研究機構岡崎コンファレンスセンター)
2	GPU超並列とMPI並列の共存による第一原理計算法の高速化	平成22年1月	スーパーコンピューターワークショップ2010 (於自然科学研究機構岡崎コンファレンスセンター)

展示会発表

1	より速い第一原理電子状態計算を! CPUからGPUへ: 並列計算から超並列計算へ	平成21年6月26日~7月14日	明治大学生田図書館Galley ZERO展示会 (於明治大学)
2	より速く第一原理電子状態計算を! GPU超並列とMPI並列の共用による高速化	平成22年6月	明治大学生田図書館 Galley ZERO展示会 (於明治大学)

学会発表

1	LMTO法による合金の電子状態の計算	平成2年9月	日本物理学会1990年秋季大会 (於岐阜大学)
2	LMTO法によるMost Localized orbitalの構造依存性	平成2年9月	日本物理学会1990年秋季大会 (於岐阜大学)
3	LMTO法による格子欠陥の電子状態の解析	平成3年3月	日本物理学会第46回年次大会 (於学習院大学)
4	LMTO法におけるinterstitial補正の計算方法	平成3年3月	日本物理学会第46回年次大会 (於学習院大学)
5	LMTO法におけるinterstitial補正の計算方法Ⅱ	平成3年9月	日本物理学会1991年秋季大会 (於北海道大学)
6	Voronoi多面体を用いた3次元数値積分法の開発と電子構造計算への応用	平成5年3月	日本物理学会第48回年次大会 (於東北大学)
7	シリコン液体の拡散機構と集団熱運動の解析(Ⅱ)	平成5年3月	日本物理学会第48回年次大会 (於東北大学)

8	アモルファスシリコン中の局所電子状態の解析	平成5年3月	日本物理学会第48回年次大会 (於東北大学)
9	オービタルフリー密度汎関数を用いた第一原理分子動力学法による金属ガラスの 圧力下での構造緩和の解析	平成9年10月	日本物理学会1997年秋季大会 (於神戸大学)
10	オービタルフリー密度汎関数を用いた第一原理分子動力学法による金属ガラスの 圧力誘起結晶化の解析	平成9年10月	日本物理学会1997年秋季大会 (於神戸大学)
11	アルミニウム中の水素の拡散機構の解析	平成10年3月	日本物理学会第54回年次大会 (於東邦大学)
12	Orbital-Free第一原理分子動力学法における電子の運動エネルギー汎関数の 評価	平成20年9月	日本物理学会2008年秋季大会 (於岩手大学)
13	シリコンの第一原理局所擬ポテンシャルの開発とその評価	平成21年3月	日本物理学会第64回年次大会 (於立教大学)
14	GPUによるOrbital-Free第一原理分子動力学シミュレーションの高速化 (査読付)	平成21年6月	第28回日本シミュレーション学会大会 (於芝浦工業大学)
15	GPUによる平面波基底第一原理計算の高速化(査読付)	平成21年6月	第28回日本シミュレーション学会大会 (於芝浦工業大学)
16	GPUによるOrbital-free第一原理分子動力学法の高速化	平成21年9月	日本物理学会2009年秋季大会 (於熊本大学)
17	GPU並列とCPU並列による第一原理計算の高速化	平成21年9月	日本物理学会2009年秋季大会 (於熊本大学)
18	Accelerating Orbital-Free DFT Calculation with a heterogeneous multi-core system (ヘテロジニアス・マルチコアシステムによるOrbital-Free密度汎関数計算の 高速化)	平成22年3月	American Physical Society March Meeting 2010 (於米国オレゴン州ポートランド)
19	Acceleration of DFT calculations with dual parallel method (二重並列法による密度汎関数計算の高速化)	平成22年3月	American Physical Society March Meeting 2010 (於米国オレゴン州ポートランド)
20	Electronic properties and mechanism of super ionic conductivity in Li3N (窒化リチウムの電子構造と超イオン伝導機構)	平成24年3月	American Physical Society March Meeting 2012 (於米国マサチューセッツ州ボストン)
21	第一原理分子動力学法による窒化リチウムの超イオン伝導機構の解明	平成24年9月	日本物理学会2012年秋季大会 (於横浜国立大学)
22	計算幾何学によるサッカーの試合分析	令和元年9月	日本物理学会2019年秋季大会 (於岐阜大学)

受賞

1	日本シミュレーション学会「研究賞」受賞 (研究題目:「GPUによるOrbital-Free第一原理分子動力学シミュレーションの 高速化」)	平成22年6月	日本シミュレーション学会
---	---	---------	--------------

依頼講演

1	オービタルフリー電子状態計算法による非晶質金属の圧力誘起結晶化過程の解析	平成14年3月	日本材料学会第50期第5回分子動力学部門 委員会講演会(於日本材料学会)
2	GPGPUによるOrbital-Free第一原理分子動力学計算の高速化	平成23年12月	一般社会法人企業研究会CAMM フォーラム 「コンピュータによる材料開発・物質設計を 考える会」(Computer aided Molecular Design Forum)」(於浜名湖ロイヤルホテル)

講座等

1	オープンキャンパス模擬授業 「経済情報入門」	平成12年7月	青山学院大学経済学部
2	パソコンステップアップ講座 「市民向けのホームページビルダーを用いたホームページ作成	平成14年3月 平成14年7月	磐田市
3	進学ガイダンス模擬授業	平成14年5月	浜松東高等学校
4	進学わくわくライブ模擬授業	平成14年7月	リクルート
5	オープンキャンパス体験授業	平成14年度～ 現在に至る	静岡産業大学経営学部
6	パソコン講座	平成14年度～ 平成27年度	静岡産業大学

7	進学ガイダンス模擬授業「高速インターネット入門」	平成15年5月	浜松東高等学校
8	「コースの日」模擬授業 「ホームページ上で動くソフトウェアの作成 - JavaScriptを使った健康管理ソフトの作成 -」	平成17年10月	静岡県立二俣高等学校
9	「総合的な学習の時間」講師 「デジタルって、すごい！一片手で31まで数える方法」	平成20年12月	静岡県立磐田北高等学校
10	第19回浜松市民アカデミー講演「コンピュータによる物質材料設計」	平成23年9月	浜松市
11	共同授業「コンピュータによる物質材料設計」	平成24年11月	静岡県西部高等教育ネットワーク
12	オオバケ体験授業フェア「スマートフォン用Webアプリ作成」	平成25年6月 平成26年4月 平成26年5月	静岡産業大学経営学部
13	いわたサイエンスフェア 中学生対象 「スマートフォン用アプリ作成の体験授業」 「2進数の数え方一片手で31まで、両手で1,023まで数える方法」	平成25年8月 平成26年8月 平成27年8月	磐田市
14	市民向け講座「中高年の携帯・スマホ活用術」	平成25年10月	磐田市
15	公開講座「人類の未来を切り拓くコンピューティング・パワー～スパコン、クリーン・エネルギー開発、創薬の話題を中心に～」	平成26年6月	静岡産業大学
16	静岡産業大学オープンキャンパス模擬授業「スポーツデータサイエンス」	令和2年8月	静岡産業大学

その他(社会活動等)

- 平成14年4月 磐田市SOHO推進協議会顧問(平成15年3月まで)
- 平成14年4月 磐田市生涯学習指導者「学びの師」(コンピュータ関連)(平成16年3月まで)
- 平成14年4月 磐田市「まちづくりサポーター」(コンピュータ関連)(平成16年3月まで)
- 平成14年4月 財団法人私立大学情報教育協会第二静岡学園会員代表者(平成16年3月まで)
- 平成15年4月 静岡県西部高等教育ネットワーク会議共同授業運営委員(平成22年3月まで)
- 平成16年4月 磐田市立病院「新情報システム」選定に関わる選定委員(平成16年5月まで)
- 平成18年4月 大学ネットワーク静岡「人材バンク及び大学資源ガイドビューロー」企画分科会幹事(平成19年3月まで)
- 平成20年4月 静岡県西部高等教育ネットワーク会議共同授業運営委員会委員長(平成21年3月まで)
- 平成24年4月 東海地区大学野球連盟理事(令和3年3月まで)
- 平成25年4月 静岡県西部高等教育ネットワーク会議企画運営委員(平成26年3月まで)
- 平成27年7月 公益社団法人私立大学情報教育協会 情報教育研究委員会 情報専門教育分科会委員(平成29年3月まで)