

## 業績一覧 (査読付論文)

著書, 学術論文等の名称	単著, 共著の別	発行又は発表の年月	発行所, 発表雑誌等又は発表学会等の名称	概要
1 ディーゼル軽油中の難脱硫性硫黄化合物の反応性 (第1報) アルキルジベンゾチオフェンのデカリン中での脱硫反応	共著	平成6年7月 (1994)	石油学会誌, 第37巻, 4号, p.368  [査読付論文]	軽油中の難脱硫性硫黄化合物 4,6-ジメチルジベンゾチオフェンを合成し、デカリン溶媒中、NiMo/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 触媒での反応機構、及び反応性を明らかにした。(礪田隆聡, 馬筱良, 持田勲)
2 ディーゼル軽油中の難脱硫性硫黄化合物の反応性 (第2報) 4,6-ジメチルジベンゾチオフェンの脱硫反応に硫反応に対する芳香族化合物の阻害	共著	平成6年9月	石油学会誌, 第37巻, 5号, p.506  [査読付論文]	軽油中の難脱硫性硫黄化合物 4,6-ジメチルジベンゾチオフェンを合成し、デカン溶媒中、各種芳香族化合物共存下でのNiMo/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 触媒上での反応阻害機構を明らかにした。 (礪田隆聡, 馬筱良, 持田勲)
3 ディーゼル軽油中の難脱硫性硫黄化合物の反応性 (第3報) 4,6-ジメチルジベンゾチオフェンの脱硫反応に対する共存硫黄化合物ならびに生成 H <sub>2</sub> S の阻害	共著	平成7年1月 (1995)	石油学会誌, 第38巻, 1号, p. 25  [査読付論文]	軽油中の難脱硫性硫黄化合物 4,6-ジメチルジベンゾチオフェンを合成し、デカン溶媒中、硫化水素共存下でのNiMo/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 触媒上での反応阻害機構を明らかにし、触媒設計のための指針を得た。 (礪田隆聡, 馬筱良, 長尾伸一, 持田勲)
4 Quantum Chemical Calculation on the desulfurization Reactivities of Heterocyclic Sulfur Compounds.	共著	平成7年2月	<i>Energy &amp; Fuels</i> , 第9巻, 1号, p. 33  [査読付論文]	軽油中の硫黄化合物の脱硫反応性と、基質の電子密度との関係を明らかにした。 (X.Ma, K. Sakanishi, T. Isoda, I. Mochida)
5 Hydrodesulfurization Reactivities of Narrow-Cut Fractions in a Gas Oil	共著	平成7年4月	<i>I &amp; EC Res.</i> , 第34巻, 3号, p. 748  [査読付論文]	軽油を常圧蒸留で、数フラクションに分別した後、NiMo/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 触媒で脱硫処理を行う、深度脱硫法を提案した。 (X.Ma, K. Sakanishi, T. Isoda, I. Mochida)
6 水素化脱硫反応における基質-触媒間相互作用の量子化学的理解	共著	平成7年6月	日本エネルギー学会誌, 第74巻, 6号, p. 365  [査読付論文]	コンピュータケミストリーによる、脱硫触媒反応の作用機構に関する最近の研究について、これを総括した。 (礪田隆聡, 長尾伸一, 外輪千明, 馬筱良, 持田勲)

7	Structural Characteristics and Removal of Visible-Fluorescence Species in Hydrodesulfurized Diesel Oil.	共著	平成7年8月	<i>Energy &amp; Fuels</i> , 第10巻, 4号, p. 91  [査読付論文]	軽油留分のNiMo/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 触媒での脱硫処理に伴う、蛍光物質による着色機構を解明した。 (X.Ma, K. Sakanishi, T. Isoda, I. Mochida)
8	Solution Properties of Double-chained Anionic Surfactants with Two Hydrophilic Groups and Two Hydrophobic Groups Having Different Alkyl Chains.	共著	平成7年12月	<i>Yukagaku</i> , 第44巻, 12号, p. 1050  [査読付論文] ※ 別刷紛失のため SciFinder Abstract 別添	分子内に2鎖のアルキル基と、2鎖の親水基を持つ界面活性剤を新規合成し、その界面化学特性について詳細に解析を行った。 (Y.Kondo, N. Yoshino, T.Isoda, M. Abe, A. Masuyama, Y. Nakatsuji.)
9	Hydrodesulfurization of Refractory Sulfur Species. 1. Selective Hydrodesulfurization of 4,6-dimethyl-dibenzothiophene in the Major Presence of Naphthalene over CoMo/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> and Ru/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Blend Catalysts.	共著	平成8年3月 (1996)	<i>Energy &amp; Fuels</i> , 第10巻, 2号, p. 482  [査読付論文]	CoMo/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> と Ru/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 触媒の組み合わせにより、芳香族化合物共存下で高脱硫活性が発現することを明らかにした。 (T.Isoda, S.Nagao, X. Ma, Y. Korai, I. Mochida)
10	Hydrodesulfurization of Refractory Sulfur Species. 2. Selective Hydrodesulfurization of 4,6-dimethyldi-benzothiophene in the Dominant Presence of Naphthalene over Ternary Sulfides Catalyst.	共著	平成8年3月	<i>Energy &amp; Fuels</i> , 第10巻, 2号, p. 487  [査読付論文]	Ru-CoMo/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 触媒が、芳香族化合物共存下での難脱硫性硫黄化合物の脱硫を選択的に進行させることを明らかにした。 (T.Isoda, S.Nagao, X. Ma, Y. Korai, I. Mochida)
11	Hydrodesulfurization Pathway of 4,6-Dimethyldibenzothiophene Through Isomerization over Y-Zeolite Containing CoMo/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Catalyst.	共著	平成8年9月	<i>Energy &amp; Fuels</i> , 第10巻, 5号, p. 1078  [査読付論文] ※ 別刷紛失のため SciFinder Abstract 別添	CoMo/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 触媒担体へのY型ゼオライトの添加が、軽油中の4,6-ジメチルジベンゾチオフェンの脱硫反応性を促進することを明らかにした。 (T.Isoda, S.Nagao, X. Ma, Y. Korai, I. Mochida)
12	Catalyst Activities of NiMo and CoMo/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> of Variable Ni and Co Contents for the Hydrodesulfurization of 4,6-Dimethyldibenzothiophene in the Presence of Naphthalene.	共著	平成9年9月 (1997)	<i>Applied Catalysis A, General</i> 第170巻, 3号, p. 22  [査読付論文]	Mo/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 触媒の助触媒であるNi及びCoの添加量と、4,6-ジメチルジベンゾチオフェンの脱硫反応性について、両者の最適化を図り、高活性触媒調製のための指針を得た。 (T.Isoda, S.Nagao, X. Ma, Y. Korai, I. Mochida)
13	Determination of Sulfur Compounds in Non-polar Fraction of Vacuum Gas Oil.	共著	平成9年8月	<i>Fuel</i> , 第76巻, 4号, p. 329  [査読付論文] ※ 別刷紛失のため SciFinder Abstract 別添	減圧軽油に含まれる硫黄化合物の構造を同定するため数種の無極性溶媒でこれをタイプ別に分離し、その平均構造を明らかにした。 (X. Ma, K. Sakanishi, T.Isoda, I. Mochida)

14 Acid Assisted Desulfurization of 4,6-Dimethylid-benzothiohene and Its Reaction Network over Mixture of Ni-HY Zeolite and CoMo/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .	共著	平成 10 年 1 月 (1998)	石油学会誌, 第 41 巻, 1 号, p. 22  [査読付論文] ※ 別冊紛失のため SciFinder Abstract 別添	CoMo/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 脱硫触媒へ、Ni 担持 Y 型ゼオライトを添加することで、難脱硫性硫黄化合物であるアルキルジベンゾチオフェン類が異性化-脱硫機構を経て、反応性が促進されることを見出した。 (T.Isoda, S.Nagao, X. Ma, Y. Korai, I. Mochida)
15 Study on the Preparation of Supported Metal Oxide Catalysts using JRC-reference Catalysts. I. Preparation of a Molybdena-alumina Catalyst. Part 2. Volume of an Impregnation Solution..	共著	平成 10 年 4 月	<i>Applied Catalysis, A</i> 第 170 巻, p. 329  [査読付論文]  ※ 別冊紛失のため SciFinder Abstract 別添	触媒調製法が、脱硫活性に及ぼす影響を学術的に体系付けるため、触媒学会で配布されているアルミナ参照触媒を標準触媒担体として種々の方法で Mo/ Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 触媒を調製し、活性試験、及び構造解析を行った。 (M.Hagio, K. Nakai, S. Umeno, Y.Akai, K. Uchikawa, K. Inamura, T.Ushikubo, N. Katada, S. Hasegawa, H. Yoshida, T. Tanaka, T. Isoda, I. Mochida, K.Segawa, Nishijima, M. Yamada, H. Matsumoto, M. Niwa, T. Uchijima)
16 Study on the Preparation of Supported Metal Oxide Catalysts using JRC-reference Catalysts. I. Preparation of a Molybdena-alumina Catalyst. Part 3. Drying Process.	共著	平成 10 年 4 月	<i>Applied Catalysis, A</i> 第 170 巻, p. 343  [査読付論文]	触媒調製法の中で、含浸溶液の乾燥過程が、触媒の活性、及び構造に与える影響を明らかにするため、種々の方法で調製した Mo/ Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 触媒を標準触媒として、多面的に解析を行った。 (Y.Okamoto, S.Umeno, Y.Arima, K.Nakai, T.Takahashi, K. Uchikawa, K. Inamura, Y. Akai, O. Chiyoda, N. Katada, T. Shishido, H. Hattori, S. Hasegawa, H. Yoshida, K. Segawa, N. Koizumi, M. Yamada, A. Nishijima, T. Kabe, A. Ishihara, T. Isoda, I. Mochida, H. Matsumoto, M. Niwa, T. Uchijima)
17 Present State of the Art and Future Challenges in the Hydrodesulfurization of Polyaromatic Sulfur Compounds.	共著	平成 10 年 5 月	<i>Advances in Catalysis,</i> 第 42 巻, p.345-471  [査読付論文]	工業プロセスにおける水素化脱硫反応を、芳香族硫黄化合物の反応性と触媒表面の分子構造に立脚し、これを分子論的に解明した著者らの一連の研究成果を総説化した。 (D. D. Whitehurst, T. Isoda, I. Mochida)
18 Structural Changes of Alcohol-Solubilized Yallourn Coal in the Hydrogenation over Ru/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Catalyst.	共著	平成 10 年 5 月	<i>Energy &amp; Fuels,</i> 第 12 巻, 3 号, p. 503  [査読付論文]	石炭の液相解重合物を Ru/Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 触媒で水素化することで、急速熱分解反応性が著しく増加し、構造変化との関係を明らかにした。 (T.Isoda, H.Takagi, K.Kusakabe, S. Morooka)
19 Reactivity and Selectivity for the Hydro-cracking of Vacuum Gas Oil over Metal-Loaded and Dealuminated Y-Zeolites.	共著	平成 10 年 5 月	<i>Energy &amp; Fuels,</i> 第 12 巻, 3 号, p. 493  [査読付論文]	減圧軽油の水素化分解に対して、ゼオライト触媒への金属担持と脱 Al の効果について明らかにした。 ( T.Isoda, K.Kusakabe, S.Morooka, I.Mochida)

20	ゼオライト触媒上での骨格異性化反応を用いた軽油中の難脱硫性硫黄化合物の高深度脱硫（第一報）アルキルジベンゾチオフェン類の脱硫反応性の量子化学的解析	共著	平成10年10月	石油学会誌, 第41巻, 5号, p. 318  [査読付論文]	4,6-ジメチルジベンゾチオフェンのメチル基転位-脱硫反応機構を解析し、ゼオライト触媒の役割を実験的に明らかにした上で、触媒反応の作用機構についてシュミレーション解析を行い、反応促進メカニズムを明らかにした。 (磯田隆聡, 高瀬代代人, 伊住直記, 草壁克己, 諸岡成治)
21	Catalytic Cracking of Polyethylene-Liquefied Oil over Amorphous Aluminosilicate Catalysts	共著	平成10年11月	<i>Energy &amp; Fuels</i> , 第12巻, 6号, p. 1161  [査読付論文]	プラスチックの熱分解油を、ゼオライト触媒で改質し、灯・軽油等の中間留分を製造するための触媒性能評価を行うため、急速熱分解装置を用いて熱分解油と触媒の接触分解反応を行い、最適酸量と生成物分布の関係を明らかにした。 (T.Isoda, T.Nakahara, K.Kusakabe, S.Morooka)
22	Hydrocracking of Pyrenes over a Ni-Supported Y-Zeolite and an Assessment of the Reaction Mechanism Based on MD Calculations	共著	平成11年5月 (1999)	<i>Energy &amp; Fuels</i> , 第13巻, 3号, p. 617  [査読付論文]	重質油のガソリン留分への転換を目的として、代表的な多環芳香族であるピレンを用い、Ni 担持Y型ゼオライト触媒上での水素化分解機構を詳細に調べた。この結果をもとに、コンピュータシュミレーションによって、ゼオライト外表面が多環芳香族の反応場となっていることを明らかにした。 (T. Isoda, S. Maemoto, K. Kusakabe, S. Morooka)
23	Effects of Coal Structures on Denitrogenation during Flash Pyrolysis.	共著	平成11年7月	<i>Energy &amp; Fuels</i> , 第13巻, 4号, p. 934  [査読付論文]	石炭構造中の芳香族骨格を選択的に水素化できる触媒水素化法を利用して、構造変化させた石炭を調製した。この改質炭は熱分解反応性が著しく高い。そこでこの改質炭の熱分解反応で生成する微量窒素化合物を分析し、石炭転換反応における環境負荷物質の生成機構を解明した。 (H.Takagi, T.Isoda, K.Kusakabe, S. Morooka)
24	Effects of Solvents on the Hydrogenation of Mono-Aromatic Compounds Using Noble-Metal Catalysts.	共著	平成11年11月	<i>Energy &amp; Fuels</i> , 第13巻, 6号, p. 1191  [査読付論文]	溶媒中での Ru 触媒による単環芳香族化合物の水素化活性について、その加物効果を調べた。そして水素化活性は、溶媒の極性の指標であるドナー・アクセプト数と相関することを見出した。 (H.Takagi, T.Isoda, K.Kusakabe, S.Morooka)
25	Changes in Desulfurization of Reactivity of 4, 6-Dimethyldibenzothiohene by Skeletal Isomerization Using a Ni-supported Y-type Zeolite.	共著	平成12年5月 (2000)	<i>Energy &amp; Fuels</i> , 第14巻, 3号, p. 585  [査読付論文]	4,6-ジメチルジベンゾチオフェンのメチル基転位-脱硫反応機構を解析し、ゼオライト触媒の役割を実験的に証明し、反応促進メカニズムを明らかにした。 (T.Isoda, Y.Takase, K.Kusakabe, S.Morooka)

26	分子軌道法による石炭初期熱分解反応の解析	共著	平成12年6月	日本エネルギー学会誌, 第79巻, 6号, p. 511 [査読付論文]	石炭中の分子ネットワークが熱分解のよって反応する機構をモデル化し、これを分子軌道計算によって数値化する定量解析方法を解明した。 (礪田隆聡, 高木英行, 佐伯秀治, 草壁克己, 諸岡成治)
27	Relationship between Pyrolysis Reactivity and Aromatic Structure of Coal.	共著	平成12年6月	<i>Energy &amp; Fuels</i> , 第14巻, 3号, p. 647 [査読付論文]	石炭構造中の芳香族骨格を選択的に水素化できる触媒水素化法を利用して、構造変化させた石炭の熱分解反応と水素化の関係を詳細に調べ、新しい石炭転換反応を提案した。 (H.Takagi, T.Isoda, K.Kusakabe, S. Morooka)
28	Catalytic Hydrogenation of Extracts from Coal and Their Thermal Reactivity.	共著	平成14年2月 (2002)	<i>Energy &amp; Fuels</i> , 第16巻, 1号, p. 12 [査読付論文] ※ 別刷紛失のため SciFinder Abstract 別添	石炭を溶剤で抽出し、さらに芳香族骨格を選択的に水素化させ、その熱分解反応と水素化の関係から新たなエネルギー転換方法を提案した。 (H.Takagi, T.Isoda, K.Kusakabe, S. Morooka)
29	触媒素反応機構の分子シミュレーション解析	単著	平成14年7月	石油学会誌, 第45巻, 4号, p. 197-206. [査読付論文]	工業プロセスに利用されている触媒反応のメカニズムを、コンピュータシミュレーションを駆使して分子論的に解明した、著者の一連の研究成果を総説化した。 (礪田隆聡)
30	チップ上に実装可能な流体マイクロポンプの性能	共著	平成16年1月 (2004)	エレクトロニクス実装学会誌, 第7巻, 1号, p. 81-85. [査読付論文]	極微量の化学成分を検出、電気信号として変換が可能なバイオMEMS (マイクロエレクトロ・メカニカルシステム) に搭載が可能な微量マイクロポンプについて新機構を開発し、性能について詳細に調べた。 (礪田隆聡、今永広喜、橋爪伸也、今村亮介、高原直己、森龍平)
31	流体MEMSに実装可能なマイクロフォトセンサの開発	共著	平成16年9月	エレクトロニクス実装学会誌, 第7巻, 6号, p. 556-559. [査読付論文]	極微量の化学成分を検出、電気信号として変換が可能なバイオMEMS (マイクロエレクトロ・メカニカルシステム) に搭載が可能な微量マイクロ光センサについて新機構を開発し、性能について詳細に調べた。 (礪田隆聡、高原直己、森龍平、今永広喜、橋爪伸也、今村亮介)

32 Development of a Microsensor for Measurement of Concentrations of Single Drop Solutions	共著	平成16年9月	<p><i>IEEJ Trans. SM</i>, 第124巻, 9号, p. 336 -337.</p> <p>[査読付論文]</p>	<p>バイオMEMS (マイクロエレクトロ・メカニカルシステム) に搭載が可能な微量マイクロバイオセンサについて新機構を開発し、センサ性能について詳細に調べた。 (T. Isoda, N. Takahara, H. Imanaga, S.Hashizume, R. Imamura)</p>
33 シズフィランの核酸認識能を利用したバイオセンサの開発	共著	平成17年2月 (2005)	<p>電気学会論文誌E, 第125巻, 2号, p. 81-88.</p> <p>[査読付論文]</p>	<p>核酸認識能をもつ多糖類を用い、これをバイオセンサへ応用することを試みた。本マイクロセンサでは微量の核酸と多糖の間に引き起こされる相互作用を検出できることが見出された。 (礒田隆聡, 長谷川聡, 野口和宏, 高松加奈, 伊藤富裕美, 木村太郎, 櫻井和朗, 新海征治)</p>
34 Effect on Sensitivity of Packaging Materials used in a Microelectrode Sensor	共著	平成18年5月 (2006)	<p><i>J.JIEP</i>, 第9巻, 3号, p.195-198.</p> <p>[査読付論文]</p>	<p>極微量の化学物質の濃度を電気信号に変換可能なマイクロ化学センサチップを開発し、電極材料、実装材料等が検出機能に及ぼす影響について詳細に調べた。 (T. Isoda, N. Takahara, R. Mori, H. Imanaga, S. Hashizume, R. Imamura)</p>
35 流体MEMS中での細胞分離と運動性の定量化	共著	平成18年11月	<p>電気学会論文誌E, 第126巻, 11号, p. 583-589.</p> <p>[査読付論文]</p>	<p>固体表面の濡れ性の違いから生じる毛細管現象を利用して、チップ平面に構築した微小流路構造中に血液を導入し、白血球細胞を分離できる流体MEMS(マイクロエレクトロ・メカニカルシステム)を開発した。本マイクロチップを用いて個々の分離細胞の動的挙動を画像解析し、細胞運動性の個体差について定量評価を行った。(礒田隆聡, 石田靖明)</p>
36 Measurement of Non-electrolyte Concentrations in an Ion Solution Using a Micro-electrode Sensor	共著	平成18年12月	<p><i>Sensors &amp; Actuators: B. Chemical</i>, 第120巻, p. 1-9.</p> <p>[査読付論文]</p>	<p>極微量の化学物質の濃度を電気信号に変換可能なマイクロ化学センサを開発し検出機構を詳細に調べた。さらに核酸識別機能を付加させて、バイオセンサとしての機能を詳細に調べた。 (T. Isoda, N. Takahara, H. Imanaga, R. Imamura, S. Hasegawa, K. Noguchi, T. Kimura)</p>

37 Development of a Source-Drain Electrode coated with an Insulation Layer for Detecting Concentration Changes in a Nitrate Ion Solution	共著	平成 19 年 5 月 (2007)	<i>Sensors &amp; Actuators: B. Chemical</i> , 第 123 卷, p. 805-815.  [査読付論文]	極微量の硝酸イオン濃度を電気信号に変換可能なマイクロ化学センサを開発し検出機構を詳細に調べた。このセンサは電極と液滴間が薄膜で隔てられ、この界面に発生する分極現象を測定する新規なタイプのセンサであった。 (T. Isoda, H. Makimoto, H. Imanaga, R. Imamura, J. Pawlat, T. Ueda)
38 Optical Sensitivity of a Micro-electrode in Contact with an Electrolyte	共著	平成 19 年 5 月	<i>Sensors &amp; Actuators: B. Chemical</i> , 第 123 卷, p. 983-992.  [査読付論文]	微小電極上に滴下した電解質溶液に光を照射すると電圧変化が起きることを見出し、光センサの発現機構を詳細に調べた。さらにこの原理を応用し、光センサ機構を持つマイクロアレーチップを開発し、微量溶液の濃度測定のための吸光光度分析チップとしての性能評価を行なった。 (T. Isoda, N. Takahara, H. Imanaga, S. Hashizume, R. Imamura)
39 Development of a Sensor-array Chip with Immobilized Antibodies and the Application of a Wireless Antigen-screening System	共著	平成 20 年 2 月 (2008)	<i>Sensors &amp; Actuators: B. Chemical</i> , 第 129 卷, p. 958-970.  [査読付論文]	様々な抗体分子をセンサ上に固定化できる表面化学構造を調べ、この界面で抗原-抗体反応が起こる際に生じる分極現象を電気信号として検出できるバイオセンサを開発した。本センサは溶媒に生理食塩(PBS)を使用した場合でも、抗原分子に対して高い検出選択性を発現することが分かった。 (T. Isoda, I. Urushibara, M. Sato, H. Uemura, H. Sato, N. Yamauchi)
40 Factors influencing the Capillary Separation of Leukocytes from Whole Blood in a Plastic-based Microfluidic Chip	共著	平成 20 年 7 月	<i>Sensors &amp; Actuators: B. Chemical</i> , 第 133 卷, p. 213-221.  [査読付論文]	固体表面の濡れ性の違いから生じる毛細管現象を利用して、チップ内に構築した微小流路中に血液を導入し、白血球細胞を単離できる分離チップを開発した。血液試料へは予め磁性微粒子を添加させ、白血球細胞の貪食作用によってコロニーを形成させた。本研究ではこの細胞/磁性体コロニーが、外部磁場や静電気力によって受ける影響を詳細に調べ、分離性能向上のための要件を明らかにした。 (T. Isoda, I. Urushibara, K. Umino, Y. Ishida, H. Sato)

41 Measurement of Plaque-forming Macrophages Activated by Lipopolysaccharide in a Micro-channel Chip	共著	平成 21 年 10 月 (2009)	<i>Journal of Periodontal Research</i> , 第 44 巻, p. 609 -615.  [査読付論文]	歯周病が原因で心筋梗塞が引き起こされることが臨床から明らかになってきているが、その分子生物学的な機構は解明されていない。本稿ではチップ内に構築した微小流路中に免疫細胞を導入し、この擬似血管中での細胞梗塞が観察、定量解析できるチップを開発した。そして歯周病菌から分泌される多糖類が、細胞の沈着を促進していることを見出した。 (T. Isoda, T. Tsutsumi, K. Yamazaki, T. Nishihara)
42 Involvement of Adhesion Molecule in in vitro Plaque-like Formation of Macrophages Stimulated with <i>Aggregatibacter-actinomycetemcomitans</i> Lipopolysaccharide	共著	平成 22 年 8 月 (2010)	<i>Journal of Periodontal Research</i> , 第 45 巻, p. 550 -556.  [査読付論文]	歯周病が原因で心筋梗塞が引き起こされることが臨床から明らかになってきているが、その分子生物学的な機構は解明されていない。本稿ではチップ内に構築した微小流路中にマクロファージ細胞を導入し、細胞付着が観察、定量解析できるチップを開発した。そして歯周病菌から分泌される多糖類が、細胞の沈着を促進していることを実験的に検証した。 (T. Tsutsumi, K. Nakashima, T. Isoda, M. Yokota, T. Nishihara)
43 Evaluation of Immunoglobulin Sensing Function by using of a Fullerene-Composite-Polymer Coated Sensor Electrode	共著	平成 23 年 8 月 (2011)	<i>Sensors and Materials</i> , 第 23 巻, p. 237-249.  [査読付論文]	イムノグロブリン抗体をセンサ表面に固定化し、この界面で抗原-抗体反応が起こる際に生じる分極現象を電気信号として検出できるバイオセンサの量産を行い、その性能評価を実施した。本量産センサの検出電圧は、リン酸緩衝生理食塩水(PBS)中のナトリウムイオンの濃度に対して相関係数 0.99 以上の精度を示した。 またフラーレン溶解成分と高分子をコンポジットした新規材料を電極上に被膜した場合、抗原抗体反応の検出精度が向上することを見出した。 (T. Isoda, H. Sato, I. Urushibara, S. Uchida, K. Kusuyama, T. Kojima, T. Asaka, I.Nitta)



44 Evaluation of Complexation Ability Using a Sensor Electrode Chip Equipped with a Wireless Screening System	共著	平成 24 年 6 月 (2012)	<i>Sensors</i> , 第 12 巻, p. 8405-8425.  [査読付論文]	アミノアルキル鎖で修飾したシリカ微粒子を含む高分子層をセンサ電極表面に積層したセンサチップを開発した。そして薄膜表面に露出したアミノ基に種々のキレート化合物を固定化し、溶液中のイオン検出性能を評価した。Cu、Mg、Fe イオンの $1 \times 10^{-6} \text{mol/l}$ の濃度領域では、センサ表面にキレート化合物がある場合は、ない場合と比較して 2~3 倍の選択性を示した。このような性質は、センサ表面のアミノ基の最高被占軌道と、キレート化合物の空軌道が強く相互作用するためであることを明らかにした。 (T. Isoda, I. Urushibara, H. Sato, N. Yamauchi)
45 Development of an Interaction Assay between Single-Stranded Nucleic Acids Trapped with Silica Particles and Fluorescent Compounds	共著	平成 24 年 9 月 (2012)	<i>Journal of Functional Biomaterials</i> , 第 3 巻, p. 601-614.  [査読付論文]	微粒子表面に結合した 1 本鎖 DNA と、蛍光化合物の相互作用を評価する新たな方法を考案した。まずシリカ微粒子表面をアミノ基で化学修飾した材料を開発した。この微粒子表面には、1 本鎖 DNA 分子が表面のアミノ基と強く水素結合して、数分で固相化された。さらにグアニンのみで構成された 1 本鎖 DNA (Poly-G) は、蛍光化合物であるアクリジンオレンジ誘導体と特異的に相互作用することが分かった。 (T. Isoda, R. Maeda)
46 Development of a Silica Surface Modified with Reactive Amino Group as an Immobilized Carrier for Use as Biosensor Material	共著	平成 27 年 2 月 (2015)	<i>Sensors and Materials</i> , 第 27 巻, p. 165-176.  [査読付論文]	バイオセンサの機能は材料表面にタンパクや抗体のような生体分子を集積することで、特異性が発現する。そのためには無機材料表面に官能基を修飾して、化学結合や物理吸着で集積する方法が一般的である。しかしその官能基の数や結合反応性などを評価する有効な方法がないのが現状である。本研究では、シランカップリング反応でアミノ基を付与したシリカ表面を用い、これと蛍光化合物との反応性から表面の官能基数を評価する方法を開発した。またシランカップリング反応速度の影響が、官能基の導入や構造形態に与える影響について考察し、バイオセンサ開発のための材料評価の基礎的な方法論を確立した。 (T. Isoda, R. Maeda, A. Minohoshi, M. Kimura, H. Iwamoto, M. Kuramoto)

47 携帯型センサシステムによるエマルジョンの迅速電導度測定法の開発と化粧品乳化状態の評価	共著	平成 28 年 5 月 (2016)	電気学会論文誌 E, 第 136, 第 5 巻, p. 160-165.  [査読付論文]	微量液滴 (5 $\mu$ L) の導電率測定が可能な携帯型バイオセンサを開発した。このセンサシステムを利用して化粧品基材であるエマルジョンの乳化状態を迅速に数値評価することを試みた。エマルジョンの乳化状態は界面活性剤の種類に依存し、この違いを導電率で計測できることが示された。  (磯田隆聡, インセイセイ, 中谷允哉)
48 Development of Wireless Electrical Conductivity Sensor Screening System to Evaluate Protein Binding to Sensor Films	共著	平成 29 年 1 月 (2017)	<i>Sensors and Materials</i> , 第 29 巻, p. 23-38.  [査読付論文]	電導度測定が可能な携帯型センサを開発し、これでタンパクを物理吸着させたセルロースシートの電導度を計測した。電導度はタンパク吸着量に比例し、検出限界濃度は 10ng/ml であった。  (T. Isoda, H. Ichihara, K. Ryujin, I. Urushibara, T. Shimizu)
49 高分子シート表面での抗原抗体反応性とセンサ応答の評価	共著	令和 1 年 5 月 (2019)	電気学会論文誌 E, 第 139, 第 9 巻, p. 303-309.  [査読付論文]	ELISA 法は抗原抗体反応を利用した高感度な生化学検査である。しかし調製工程が多く、結果を得るのに半日かかる。また測定には据え置き型の吸光度装置が必要である。本研究はこれらの課題を解決するため、短時間で検出可能な吸着シートの開発を行った。そしてこれを携帯型センサで検出するための要素技術を開発した。セルロースシートの抗体吸着性能は 100~1000 ng/mL の低濃度領域で大きく、また陽性、陰性反応で十分な有意差が認められた。調製時間は 45 分であり、従来法を大きく改善できた。抗原抗体反応の起きた陽性の ELISA シートを、吸光度とセンサ測定で評価した。両者ともに抗原の検出範囲は 10 ng/mL~ $2.5 \times 10^2$ $\mu$ g/mL と幅広い濃度領域で応答性を示した。また両者の間には高い相関が認められた  (磯田隆聡, 市原勲己, 龍神康大)
査読付論文 : 49 編 (令和 2 年 5 月現在)				

## 業績一覧（工業所有権）

特許番号	名称	発明者	発表年月
特願 2001-96508 (特開 2002-294256)	炭化水素油中の硫黄化合物の吸着剤及び炭化水素油中の除去方法	礪田隆聡	平成 13 年 5 月
特願 2003-31482 (特開 2004-239220)	マイクロポンプおよび液体微量処理装置	礪田隆聡	平成 15 年 2 月
特願 2003-320447 (特開 2005-090961)	被検体液特性検知センサ及び被検体液特性検出装置、被検体液特性の検出方法	礪田隆聡, 高原直己	平成 15 年 9 月
特願 2006-095040 (特開 2007-267635)	細胞分離具及びそれを用いた細胞分離方法	礪田隆聡	平成 18 年 3 月
特願 2006-093756 (特開 2007-271287)	酸化ストレス物質検知センサ	礪田隆聡	平成 18 年 3 月
特願 2006-296969 (特開 2008-116211)	セルセパレータ及びそれを用いた細胞分離方法	礪田隆聡, 池田仁美	平成 18 年 10 月
特願 2006-319241 (特開 2008-134105)	溶液分析センサ  【特許第 4859226 号 登録日：平成 23 年 11 月】	礪田隆聡, 上村隼人	平成 18 年 11 月
特願 2009-248227 (特開 2011-095066)	溶液成分センサとその製造方法	礪田隆聡	平成 21 年 10 月
特願 2011-257948 (特開 2013-13627)	溶液成分センサ及びその製造方法、溶液成分分析システム、溶液成分分析キット、並びに被検体液の分析方法  【特許第 5837808 号 登録日：平成 27 年 11 月】	礪田隆聡, 楠山幸一, 小島智明, 内田茂	平成 23 年 11 月
特願 2016-125992	溶液成分分析キット、溶液成分分析方法、及び溶液成分分析装置	礪田隆聡, 市原勲己, 小島智明, 内田茂	平成 28 年 6 月
特願 2016-221892 (特開 2018-004615)	溶液成分分析キット、溶液成分分析方法、及び溶液成分分析装置	礪田隆聡, 市原勲己, 小島智明, 内田茂	平成 28 年 11 月
特願 2017-022253	溶液分析装置及びその製造方法、並びに溶液分析方法	礪田隆聡, 龍神康大	平成 29 年 2 月
特願 2018-039978	センサチップ及びその製造方法、分析装置、並びに分析方法	礪田隆聡, 龍神康大	平成 30 年 3 月
特願 2019-023880	酵素活性の測定方法	礪田隆聡, 吉田雄貴	平成 31 年 2 月
特願 2019-115943	情報技術を用いた炎症検査方法	礪田隆聡, 尾池哲郎	令和 1 年 6 月
特願 2020-086511	分析方法、分析装置及び分析設備	礪田隆聡, 鈴木音弥	令和 2 年 5 月
工業所有権：16 編 (令和 2 年 5 月現在)			

## 業績一覧（書籍）

著書、論文等の名称	単著共著の別	発行又は発表の年月日	発行所、発表雑誌等又は発表学会等の名称	備考
1. 環境触媒 ー現行法と開発研究ー	共 著	2001 年 6 月	エヌ・ティー・エス出版	書籍
2. ワイヤレスセンサシステム	共 著	2012 年 10 月	東京電機大学出版局	書籍
3. バイオセンサの先端科学技術と 新製品への応用開発	共 著	2014 年 4 月	技術情報協会	書籍
4. 最先端医療機器の病院への普及 展望と今後の製品開発	共 著	2018 年 5 月	技術情報協会	書籍
5. 皮膚の安全性・有用性評価法	共 著	2018 年 5 月	技術情報協会	書籍
書籍:5 編 (令和 2 年 5 月現在)				

## 業績一覧（著書・総説）

著書、論文等の名称	単著共著の別	発行又は発表の年月日	発行所、発表雑誌等又は発表学会等の名称	備考
1. FRAGRANCE JOURNAL	単著	2013年6月	フレグランス ジャーナル社	題目: バイオセンサによる抗原抗体反応の検出と化粧品アレルギー検査への応用(総説) 2013-6, (30-35)2013
2. 化学工業	単著	2017年2月	化学工業社	題目: 携帯型バイオセンサの開発とIoT技術による遠隔医療への応用(総説) 68, (43-48)2017
3. FRAGRANCE JOURNAL	単著	2017年7月	フレグランス ジャーナル社	題目: 画像センシングによる皮膚炎症解析法の開発と化粧品の安全性評価(総説) 2017-7, (42-48)2017
著書・総説:3編 (令和2年5月現在)				