

2020年11月13日(金)

ポスター会場

ポスター sess.

[P14-26] ポスター sess. 2

13:30 ~ 15:00 ポスター会場 (3F・小会議室H1-2)

[P14] アイテムセットマイニングを用いたメタン酸化カップリング反応における 低温活性を示す触媒組成の探索

○木下 卓明¹、大山 順也²、芳田 嘉志²、藤間 淳³、宮里 一旗³、高橋 ローレン³、高橋 啓介³、宇野 毅明⁴、西村 俊⁵、町田 正人²（1. 熊本大学大学院自然科学教育部、2. 熊本大学大学院先端科学研究部、3. 北海道大学大学院理学研究院化学部門、4. 国立情報学研究所、5. 北陸先端科学技術大学院大学）

13:30 ~ 15:00

[P15] 金属カチオン交換モンモリロナイトによるメタン酸化

○シヨ セツテイ¹、レ ソン ディン¹、西村 俊¹（1. 北陸先端科学技術大学院大学）

[P16] 分子状酸素を用いたメタン部分酸化反応中の銅モルデナイト触媒の In Situ XAFS-DRIFT解析

○平山 愛梨¹、大山 順也²、芳田 嘉志²、町田 正人²（1. 熊本大学大学院自然科学教育部、2. 熊本大学大学院先端科学研究部）

[P17] メタンの部分酸化に活性を示す鉄含有ゼオライトの探索

○坂本 和輝¹、大山 順也²、芳田 嘉志²、町田 正人²（1. 熊本大学大学院自然科学教育部、2. 熊本大学大学院先端科学研究部）

[P18] Ptナノ薄膜の構造と C₃H₈酸化活性

○塩盛 凌¹、芳田 嘉志^{2,3}、大山 順也^{2,3}、町田 正人^{2,3}（1. 熊本大学大学院 自然科学教育部、2. 熊本大学大学院 先端科学研究部、3. 京都大 ESICB）

[P19] 発光性 Eu³⁺ドープ C₃N₄ナノシートの創製と選択的 VOCセンシングへの応用

○村上 貴瑛¹、森 浩亮^{1,2}、ルイス キャサリン³、山下 弘巳^{1,2}（1. 大阪大学大学院工学研究科マテリアル科学コース、2. 京大ESICB、3. UPMC大学）

[P20] 酸化ジルコニウム系複合酸化物に担持したパラジウム触媒の NOx吸放出特性

○望月 大輝¹、羽田 政明¹（1. 名古屋工業大学）

[P21] 固体酸触媒によるフッ酸のヒドロキシメチル化

○犬塚 匠¹、Son Le¹、西村 俊¹（1. 北陸先端科学技術大学院大学）

[P22] ベーマイトを用いた2,5-ヘキサジオンの環化反応における焼成温度の影響

○西村 俊¹、浅井 優作¹、高橋 夏樹²、LE Dinh Son¹、大松 新太郎¹（1. 北陸先端科学技術大学院大学、2. 金沢大学）

[P23] セリア担持 ReO_x-Ag触媒によるエリスリトールからブタジエンへの脱酸素脱水(DODH)反応

○山口 功祐¹、中川 善直¹、田村 正純²、富重 圭一¹（1. 東北大学、2. 大阪市立大学）

[P24] バイオオイルモデル物質の接触分解による脱酸素反応

○大沼 巧¹、嶋田 五百里¹（1. 信州大学）

[P25] 高濃度のグルコースを生産可能な海藻の効率的養殖技術

○岡本 優¹（1. アルジェカルチャーテック合同会社）

[P26] バイオマス脂溶性成分の超臨界二酸化炭素抽出

○佐藤 修¹、佐藤 雅英¹、出村 幹英²、山口 有朋¹（1. 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 化学プロセス研究部門、2. 佐賀大学 農学部）

ポスター sess.

[P14-26] ポスター sess. 2

2020年11月13日(金) 13:30 ~ 15:00 ポスター会場 (3F・小会議室H1-2)

[P14] アイテムセットマイニングを用いたメタン酸化カップリング反応における 低温活性を示す触媒組成の探索

○木下 卓明¹、大山 順也²、芳田 嘉志²、藤間 淳³、宮里 一旗³、高橋 ローレン³、高橋 啓介³、宇野 毅明⁴、西村 俊⁵、町田 正人² (1. 熊本大学大学院自然科学教育部、2. 熊本大学大学院先端科学研究部、3. 北海道大学大学院理学研究院化学部門、4. 国立情報学研究所、5. 北陸先端科学技術大学院大学)

13:30 ~ 15:00

[P15] 金属カチオン交換モンモリロナイトによるメタン酸化

○ショ セツテイ¹、レ ソン ディン¹、西村 俊¹ (1. 北陸先端科学技術大学院大学)

[P16] 分子状酸素を用いたメタン部分酸化反応中の銅モルデナイト触媒の In Situ XAFS-DRIFT解析

○平山 愛梨¹、大山 順也²、芳田 嘉志²、町田 正人² (1. 熊本大学大学院自然科学教育部、2. 熊本大学大学院先端科学研究部)

[P17] メタンの部分酸化に活性を示す鉄含有ゼオライトの探索

○坂本 和輝¹、大山 順也²、芳田 嘉志²、町田 正人² (1. 熊本大学大学院自然科学教育部、2. 熊本大学大学院先端科学研究部)

[P18] Ptナノ薄膜の構造と C₃H₈酸化活性

○塩盛 凌¹、芳田 嘉志^{2,3}、大山 順也^{2,3}、町田 正人^{2,3} (1. 熊本大学大学院自然科学教育部、2. 熊本大学大学院先端科学研究部、3. 京都大 ESICB)

[P19] 発光性 Eu³⁺ドープ C₃N₄ナノシートの創製と選択的 VOCセンシングへの応用

○村上 貴瑛¹、森 浩亮^{1,2}、ルイス キャサリン³、山下 弘巳^{1,2} (1. 大阪大学大学院工学研究科マテリアル科学コース、2. 京大ESICB、3. UPMC大学)

[P20] 酸化ジルコニウム系複合酸化物に担持したパラジウム触媒の NO_x吸放出特性

○望月 大輝¹、羽田 政明¹ (1. 名古屋工業大学)

[P21] 固体酸触媒によるフロ酸のヒドロキシメチル化

○犬塚 匠¹、Son Le¹、西村 俊¹ (1. 北陸先端科学技術大学院大学)

[P22] ベーライトを用いた2,5-ヘキサジオンの環化反応における焼成温度の影響

○西村 俊¹、浅井 優作¹、高橋 夏樹²、LE Dinh Son¹、大松 新太郎¹ (1. 北陸先端科学技術大学院大学、2. 金沢大学)

[P23] セリア担持 ReO_x-Ag触媒によるエリスリトールからブタジエンへの脱酸素脱水 (DODH)反応

○山口 功祐¹、中川 善直¹、田村 正純²、富重 圭一¹ (1. 東北大学、2. 大阪市立大学)

[P24] バイオオイルモデル物質の接触分解による脱酸素反応

○大沼 巧¹、嶋田 五百里¹ (1. 信州大学)

[P25] 高濃度のグルコースを生産可能な海藻の効率的養殖技術

○岡本 優¹ (1. アルジェカルチャーテック合同会社)

[P26] バイオマス脂溶性成分の超臨界二酸化炭素抽出

○佐藤 修¹、佐藤 雅英¹、出村 幹英²、山口 有朋¹ (1. 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 化学プロセス研究部門、2. 佐賀大学 農学部)

アイテムセットマイニングを用いたメタン酸化カップリング反応における 低温活性を示す触媒組成の探索

(熊本大*, 北海道大**, 国立情報学研***, 北陸先端大****)

○木下 卓明*, 大山 順也*, 芳田 嘉志*, 藤間 淳**, 宮里 一旗**,
高橋 ローレン**, 高橋 啓介**, 宇野 毅明 ***, 西村 俊****, 町田 正人*

種々の金属酸化物を用いてメタン酸化カップリング反応を行い、反応の低温化に有効な触媒組成を探索した。単一金属酸化物で比較を行うと希土類元素を含む酸化物触媒が 500 °C から活性を示し、OCM の低温化に希土類酸化物が有効であることが分かった。参照触媒の $\text{Mn-Na}_2\text{WO}_4/\text{SiO}_2$ は低温活性を示さなかった。さらに、希土類酸化物である酸化ランタンに Zn, Ag, In を修飾すると反応温度が低下し、かつ C_2 化合物の収率が上昇することを見出した。また修飾量や担体を変更

した場合の実験も行った。各触媒における C_2 収率を各温度での反応挙動で教師なし機械学習によってグループ化した。低温活性を示した触媒グループの元素に共通の性質を頻出アイテムセットマイニングによって分析することで、新たな触媒組成が提案された。提案された触媒として Al または Ag を修飾した酸化イットリウム触媒を調製し、活性試験したところ低温活性を示した。

本研究は JST, CREST, JPMJCR17P2 の支援を受けたものである。

金属カチオン交換モンモリロナイトによるメタン酸化

(北陸先端大院) ○CHU Xueting, LE Dinh Son, 西村 俊

天然ガスは豊富なエネルギー資源であり、主成分のメタンから化学製品の原料として有用なメタノールを直接合成する方法が注目されている。これまでに、Fe や Cu をイオン交換したゼオライトや貴金属合金を用いたメタノールの直接合成が検討されている。¹⁾ ここでは、様々な金属カチオンを層間にイオン交換することで、多様な酸性質および金属の配位構造の形成が可能なモンモリロナイトの特徴に着目し、²⁾ 過酸化水素を酸化剤としたメタン酸化によるメタノール合成を検討した。

Na⁺型モンモリロナイト (クニピア-F) を前駆体とし、およそ 30 種類の金属をカチオン交換す

ることで金属含有モンモリロナイトを調製した (H⁺, Li⁺, K⁺, Mg²⁺, Mn²⁺, Fe²⁺, Cu²⁺, Zn²⁺, Ni²⁺, Pb²⁺, Co²⁺, Pd²⁺, Al³⁺, La³⁺, Ga³⁺, Cr³⁺, Au³⁺, In³⁺, Eu³⁺, Yb³⁺, Dy³⁺, Zr⁴⁺, Pt⁴⁺, Nd³⁺, Y³⁺, Ti⁴⁺, Ca²⁺, W⁶⁺, Gd³⁺, Ir⁴⁺ など)。メタン酸化は、PTFE 内筒オートクレーブ中に、触媒 50 mg, 超純水 8 ml, 過酸化水素 517 μ l, 加圧メタン 3 MPa を密閉し、60°C で 90 分反応させることにより検証した。反応溶液を ¹H-NMR 分析することで、生成物の定量・定性を行った。

現在の結果では、鉄イオン交換モンモリロナイト触媒で、メタノールの生成が確認できた。

1) K. T. Dinh *et al.*, *ACS Catal.* 2018, 8, 8306.

2) D. K. Dutta *et al.*, *Catal. Rev.* 2015, 57 257.

分子状酸素を用いたメタン部分酸化反応中の 銅モルデナイト触媒の In Situ XAFS-DRIFT 解析

(熊本大*)

○平山愛梨*, 大山順也*, 芳田嘉志*, 町田正人*

メタノールは化学製品の原料として有用である。現行の工業プロセスでは、水蒸気改質を含む二段階反応によりメタンから間接的にメタノールが合成される。これには高温高压条件が必要であり、エネルギーおよびコスト削減のため直接合成技術が求められている。銅ゼオライトはメタンのメタノールへの選択酸化に有効であることが知られている。本研究では銅ゼオライトを用いて分子状酸素を酸化剤とした流通系のメタンからのメタノール直接合成を行い、触媒活性を示した銅ゼオライトについて反応下での銅の変化を In

Situ XAFS-DRIFT 解析によって調べた。

流通式反応試験で $\text{CH}_4\text{-O}_2\text{-H}_2\text{O}$ を流入した場合、生成物としてメタノールとホルムアルデヒドが検出された。生成量から算出した 25 時間でのターンオーバーナンバーは最も高い触媒で 16 となった。活性に差が見られたサンプルでそれぞれ In Situ XAFS-DRIFT 解析を行った結果、本反応における触媒サイクルの鍵はゼオライト中の銅の 1 価から 2 価への酸化であることが分かった。

本研究は JST、CREST、JPMJCR17P2 の支援を受けたものである。

メタンの部分酸化に活性を示す鉄含有ゼオライトの探索

(熊本大) ○坂本 和輝, 大山 順也, 芳田 嘉志, 町田 正人

天然ガスの主成分であり豊富に存在するメタンを, 化学原料であるメタノールに変換する技術が注目を集めている. 本研究では, 調製した鉄ゼオライトを用いて過酸化水素を酸化剤としたメタンの酸化を行った. 骨格構造、鉄の含有量およびシリカアルミナ比, 鉄まわりの局所構造が触媒活性に与える影響を調べ, メタンの部分酸化反応に有効な鉄含有ゼオライトの構造を探索した.

種々のゼオライトを用いてイオン交換法で鉄ゼオライトを調製した. 反応はバッチ式反応装置で行い, 酸化剤として過酸化水素を用いた. 反応後の溶液を $^1\text{H-NMR}$ で分析した結果, 生成物としてメタノール, メタンの過酸化物, ギ酸が検出さ

れた. メタノール、メタンの過酸化物の合計量は, MOR 型鉄ゼオライトがその他の骨格構造に比べて大きい傾向にあった. MOR 型ゼオライトでは, 鉄含有量が低くなるにつれ生成物量が向上した. メタノール, メタンの過酸化物, ギ酸のうちのメタノールとメタンの過酸化物の選択率についても, 少ない鉄含有量の MOR 型が高い値を示した. MOR 型において, 鉄含有量の減少はギ酸を抑え, メタノールおよびメタンの過酸化物の生成濃度を増加させる効果を有する.

本研究は JST-CREST, JPMJCR17P2 の支援を受けたものである.

Pt ナノ薄膜の構造と C_3H_8 酸化活性

(熊本大*, 京大触媒電池**)

○塩盛 凌*, 芳田 嘉志*,**, 大山 順也*,**, 町田 正人*,**

C_3H_8 を始めとする炭化水素は燃料として広く利用される一方で、工業利用に際して未燃炭化水素の排出が課題である。本研究では C_3H_8 の触媒燃焼に有効な金属薄膜触媒の開発を目的とした。

アークプラズマ(AP)法を用いて、ステンレス(SUS)箔の片面に様々な金属 M を照射した(M/SUS)。また Zr と M を逐次照射して Zr 中間層を有する金属薄膜(M/Zr/SUS)を調製した。3×30 mm²の短冊状試料を用いて、ガス流量 100 mL min⁻¹, ガス組成 400 ppm C_3H_8 , 2000 ppm O₂, He balance の酸素過剰率 $\lambda = 1$ の条件で昇温法(10 °C min⁻¹)による触媒性能評価を行った。キャラクタリゼーションにはXRDとXPSを用いた。

SUS 上に析出した Pt 層の厚さは数 nm で、Zr 中間層の厚さは約 250 nm であった。また、Pt 層は強い(111)配向性を示した。 C_3H_8 -O₂ 反応活性において Pt/SUS は 200 °C 付近から反応を開始したが、約 320 °C において失活がみられた。これは熱負荷による表面 Pt の凝集が原因であると考えられ、Zr 中間層の導入によって抑制できることが分かった。その結果、380 °C における C_3H_8 転化率は 96%に到達した。本触媒の TOF は粉末触媒(Pt/Al₂O₃)と比較して約 70 倍高く、Pt の構造をナノ粒子から薄膜にすることで単位表面積あたりの触媒性能が飛躍的に向上することが明らかになった。

発光性 Eu^{3+} ドープ C_3N_4 ナノシートの創製と 選択的 VOC センシングへの応用

(阪大院工*, 京大 ESICB**, ソルボンヌ大***)

○村上 貴瑛*, 森 浩亮***, ルイス キャサリン***, 山下 弘巳***

希土類金属 Eu^{3+} 錯体は VOC を初めとする種々のセンサーとして応用されているが、有機配位子が高価であり、またその安定性に課題が残る。本研究では、剥離した $g\text{-C}_3\text{N}_4$ (nanoC_3N_4) の heptazine ユニット中にシングルアトムの希土類金属 Eu^{3+} をドープした $\text{Eu/nanoC}_3\text{N}_4$ を調製した。

HADF-STEM、 Eu L^{III} -edge XAFS、および XPS 分析結果から、 C_3N_4 の欠陥サイトにシングルサイトの Eu^{3+} がドープされ、その周りに C_3N_4 骨格の 6 つの窒素が存在していることが分かった。また、 $\text{Eu/nanoC}_3\text{N}_4$ は励起波長 350nm、室温において、

Eu 錯体同様 $^5\text{D}_0 \rightarrow ^7\text{F}_J$ 遷移 ($J = 0-4$) 由来の発光を示す。

VOC の一つであるシクロヘキサンでセンシング特性を評価すると、暴露時間の経過とともに Eu^{3+} 由来の発光が消光された。同様にアセトンでも同じセンシング特性を確認したが、ホルムアルデヒドやクロロホルム、ピリジン、ベンゼン等では確認できなかった。この選択性の発現には、 Eu サイトへの VOC の吸着が重要なファクターであることを DFT 計算より明らかにした。

酸化ジルコニウム系複合酸化物に担持したパラジウム触媒の NO_x 吸放出特性

(名古屋工大) ○望月 大輝, 羽田 政明

ディーゼル車の排出ガスは、地球温暖化や酸性雨といった環境問題を引き起こす原因の一つとして問題視されている。排出ガスの浄化には触媒が用いられており、ディーゼル車から排出される NO_x は尿素 SCR により浄化される。しかし、尿素 SCR の浄化性能は 200°C 以下では低いため、低温 NO_x を吸着させ、尿素 SCR が作動する温度域で NO_x を脱離する NO_x 吸着材の研究が進められている。本研究では、酸化ジルコニウムに様々な第 2 成分を添加した複合酸化物にパラジウムを担持した触媒を調製し、NO_x 吸放出特性に対する固体酸性の影響を検討した。

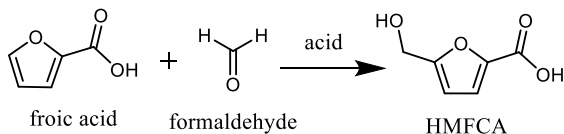
市販 ZrO₂ に含浸法により第二成分 (W, Ta, Nb,

Mo, Al, Fe) を添加したところ、XRD 測定より結晶構造に影響を与えないこと、1-ブテン異性化反応より Ta, Al, Fe を添加することで酸特性が低下することがわかった。吸着 CO 種の IR 測定からはパラジウムの表面状態に酸特性との関連性は見られなかった。50°C で NO_x 吸着量を測定し、続いての昇温実験により脱離挙動を評価した結果、Fe を添加することで NO_x 吸着量の増大と脱離温度の低温化が見られた。Al 添加は Fe 添加触媒と類似の傾向が見られたが、その他の第二成分の添加により NO_x 吸着量は減少した。担体の酸特性と NO_x 吸着量 (脱離量) に火山型の相関性が見られ、担体の酸特性制御の重要性が示唆された。

固体酸触媒によるフロ酸のヒドロキシメチル化

(北陸先端大学) ○犬塚 匠・LE Dinh Son・西村 俊

フロ酸 (2-フランカルボン酸) は、バイオマス由来化合物であるフルフラールの酸化生成物であり、ヒドロキシメチル化することにより得られる HMFCA (5-ヒドロキシメチル-2-フランカルボン酸) は、ポリエステル等の原料として有望である。イオン交換樹脂およびゼオライトを用いたフラン化合物のヒドロキシメチル化が報告されているが^{1,2)}、主に収率改善の課題がある。ここでは、さまざまな固体酸触媒を用いたフロ酸のヒドロキシメチル化を検討した。



種々のイオン交換樹脂およびゼオライトを比較検討した結果, Amberlyst-15 触媒で最大収率 41%を得ることができた. ゼオライトの中では β 型(Si/2Al = 104)触媒が収率 23%と比較的高い活性を示し, Y 型や CHA 型などは活性が低かった. また, ゼオライト触媒では反応後に黒い変色が認められた. 現在, ゼオライト触媒の黒色化の抑制と収率向上を目的に, 表面修飾による触媒性質の改善を検討している.

1) S. Nishimura, A. Shibata, K. Ebitani, ACS Omega 3 (2018) 5988.

2) S. Nishimura, A. Shibata, Catalysts 9 (2019) 314.

ベーマイトを用いた 2,5-ヘキサンジオンの環化反応における焼成温度の影響

(北陸先端大 1*, 金沢大 2**) ○西村俊 1*, 浅井優作 1*
高橋夏樹 2**, LE Dinh Son 1*, 大松新太郎 1*

固体触媒を用いたバイオマス資源の化成品・燃料へのアップグレーディングは、持続可能な資源循環型社会の実現に資する技術である。近年、我々の研究室では、ベーマイト (AlOOH) や酸化アルミニウム (Al_2O_3) が、2,5-ヘキサンジオンの分子内アルドールによる 3-メチル-2-シクロペンテノン (MCP) 合成反応に優れた触媒性能を発現することを報告した。¹⁾ しかし、多様な酸化アルミニウム様化合物の構造特性と触媒性能の関連は明らかとなっていない。本発表では、異なる温度を用いて焼成した AlOOH の構造変化とその触媒挙動の関連について検討した。

AlOOH の TG-DTA 測定の結果から、200℃付近までの吸熱を伴う単調な質量減少、500℃付近の急激な質量減少が認められた。XRD から焼成温度の違いにより AlOOH , $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$, $\theta\text{-Al}_2\text{O}_3$ に由来する回折パターンが出現することが分かった。 N_2 比表面積は 600℃以上から急激に減少し、酸量 (NH_3 パルス) は焼成温度の増加に伴い単調減少した。回文式を用いた MCP 生成活性は AlOOH よりも Al_2O_3 が高い傾向を示し、フロー式反応における活性挙動の追跡からは、触媒の持続性や再活性化が課題であることが分かった。

1) *Fuel Proc. Technol.*, **196**, 106185 (2019).

セリア担持 $\text{ReO}_x\text{-Ag}$ 触媒によるエリスリトールからブタジエンへの脱酸素脱水(DODH)反応

(東北大院工*, 大阪市大人工光合成セ**) ○山口功祐*, 中川善直*

田村正純**, 富重圭一*

合成ゴムの原料として知られているブタジエンは、現在石油から合成されているが、枯渇の懸念があるためバイオマス資源からの合成が求められている。エリスリトールは発酵により得られる C4 の糖アルコールで、これを脱酸素脱水(DODH)反応させることでブタジエンに変換することが期待されている。当研究室より $\text{ReO}_x\text{-Au/CeO}_2$ 触媒による反応が報告されているが(収率 81 %)、反応速度、触媒コスト、金粒子径のコントロールに問題がある。そこで本研究では、 $\text{ReO}_x\text{-Au/CeO}_2$ 触媒の問題点を解決するため、Au 以外の金属を添加して検討を行った。金属スク

リーニングの結果から、Ag を添加すると最も活性が高かった。 $\text{ReO}_x\text{-Ag/CeO}_2$ 触媒を用いた反応の経時変化を調べると 20 時間程度でブタジエンの収率は最大となり(収率 86 %)、この収率は $\text{ReO}_x\text{-Au/CeO}_2$ を用いた文献値より高いものであった。 $\text{ReO}_x\text{-Au/CeO}_2$ を用いた場合には反応時間 24 時間で得られた収率を、 $\text{ReO}_x\text{-Ag/CeO}_2$ 触媒では反応時間 4 時間でほぼ実現できたという結果から、6 倍程度反応が速く進行したと考えられる。無溶媒で反応を行った場合、初期の反応速度は劣るものの 1,4-ジオキサン溶媒を用いた場合と同様ブタジエンが高収率で得られた。

バイオオイルモデル物質の接触分解による脱酸素反応

○大沼 巧*, 嶋田 五百里* (信州大学*)

木質バイオマスを液化して得られるバイオオイルは含酸素量が多く、石油代替燃料として用いるには脱酸素が必要である。バイオオイルの脱酸素方法の一つとして重質油との混合接触分解が挙げられる。バイオオイルは調製法や調製条件によって様々な組成や分子量分布を持つが、含酸素化合物の分子構造や分子量が接触分解に及ぼす影響は明らかではない。本研究では、様々なバイオオイルモデル物質の接触分解試験に取り組み、脱酸素反応機構を調査した。

リグニン由来のバイオオイルモデル物質として、モノマーのグアイアコールとダイマーのベンジルフェニルエーテルを用いた。これらの原料を

重質油モデル物質のテトラリンと混合し、接触分解反応試験を行った。その結果、主な反応生成物はフェノールやアルキルフェノール等の含酸素単環芳香族であった。この結果から、図1に示すように、グアイアコールからフェノール類への脱酸素反応やダイマーからモノマーへの分解反応が速やかに進行するのに対し、フェノール類の脱酸素反応が律速段階となることが示唆される。

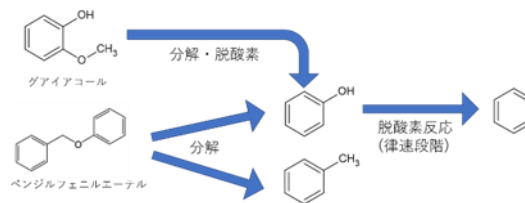


図1 ベンジルフェニルエーテル及びグアイアコールの分解経路

高濃度のグルコースを生産可能な海藻の効率的養殖技術

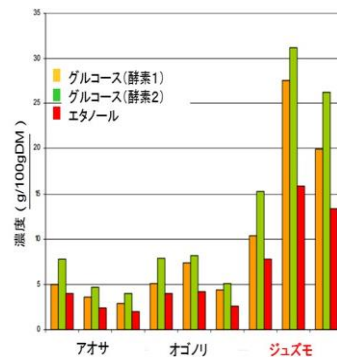
(アルジェカルチャーテック*) ○岡本 優*

昨年の COP25 で CO₂ 吸収源の新しい選択肢として海藻を利用するブルーカーボンが提案され、日本でも革新的環境イノベーション戦略に盛り込まれた。従来、海藻はエタノール等の原料となるグルコースが少ないとされていたが、近年、欧州において高濃度のグルコースを含む海藻：ジュズモが発見された。

しかし従来の海藻養殖は労働集約的で高コストであり、省力化・低コスト化が必要である。

本発表者はガラス瓶等を主原料とした安全で安価な発泡ガラスを水面に浮遊可能な海藻着生担体とし、ジュズモの着生が可能なことを実証した。これを水面に 30 cm～1 m 毎に散布するこ

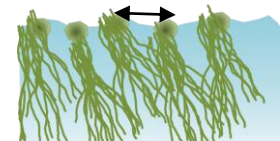
とによって回収が容易となり、省力化・低コスト化した海藻養殖が実現できると考えられる。



高濃度のグルコースを含む海藻：ジュズモ (DTU 他：2011)



ジュズモが着生した浮遊担体
30cm～1 m



浮遊担体による海藻養殖イメージ

*E-mail : ma195802222@gmail.com

バイオマス脂溶性成分の超臨界二酸化炭素抽出

(産総研*, 佐賀大**) ○佐藤 修*, 佐藤 雅英*, 出村 幹英**, 山口 有朋*

筆者らは、バイオプロセス廃水処理に、繁殖力の強い自然発生土着微細藻類（名称：さがん藻ミックス）を利用したプロセスの検討を進めている。今回、模擬廃水を用いて培養したさがん藻ミックスについて、超臨界二酸化炭素による脂溶性成分抽出を試みた。

実験には、抽出用試料として培養したさがん藻ミックスをスプレードライヤーで乾燥・粉末化したものと、比較用の乾燥した米糠および大豆を用い、ソックスレー抽出器を用いた溶媒抽出（ヘキサン、トルエン/エタノール 2:1 混合溶媒）と自作装置による超臨界二酸化炭素抽出を

行った。さがん藻ミックスの抽出脂溶性成分はトルエン/エタノール混合溶媒 6.8 wt%、n-ヘキサン 1.2 wt%と、米糠・大豆に比べ、非常に少量で、超臨界二酸化炭素（エタノール 2.5 v/v% ; 20 MPa）抽出でも 1.6 wt% であったが、抽出圧力を 25 MPa に増加することで、3.5 wt% まで増加させることができた。ポスター発表では抽出成分の分析結果についても報告する。

謝辞：「本研究は、内閣府 戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）「スマートバイオ産業・農業基盤技術」（管理法人：農研機構生研支援センター）によって実施されました。