

金

リサイクル

ラダー型環状化合物(Noria)

9 産業と技術革新の  
基盤をつくろう



12 つくる責任  
つかう責任



## 金の選択的分離・回収プロセスの開発

村山 憲弘

環境都市工学部 エネルギー・環境工学科  
資源循環工学研究室

### Point1

#### 本研究の概要

貴金属である金は、たとえば王水に溶かすことができます。金を含む使用済み製品や廃棄物から金を分離・回収する際、王水などを使って他の金属とともに金を溶かすケースもあります。本研究では、水溶液中の様々な金属イオンから、金イオンだけを選択的に分離し、還元された金の粒子として回収する方法を検討しています。偶然ながら、Noriaと呼ばれる固体状のラダー型環状化合物が、金イオンだけを還元して固体側に取り込むという選択分離能を持つことを発見しました。熱や電気を必要とせず、純度の高い金が回収できる一連の分離・回収プロセスを構築を目指しています。

### Point2

#### 応用可能な分野

水溶液中の金イオンを分離・回収したり、金の微粒子を製造する分野。資源リサイクルや微粒子製造に応用可能。

### Point3

#### 連携を希望する業種等

金の希薄水溶液を取り扱う様々な業種（製錬業、リサイクル業など）や、金の機能性微粒子の製造業など。

詳細な研究・技術シーズは次のページへ



# ラダー型環状化合物(Noria)を還元剤に用いる 水溶液からの金の選択的分離・回収

## 用途・応用分野

- 金の希薄水溶液を取り扱う様々な工業分野での利用が見込まれる
- 例えば、リサイクル業、製錬業などが対象分野と想定される

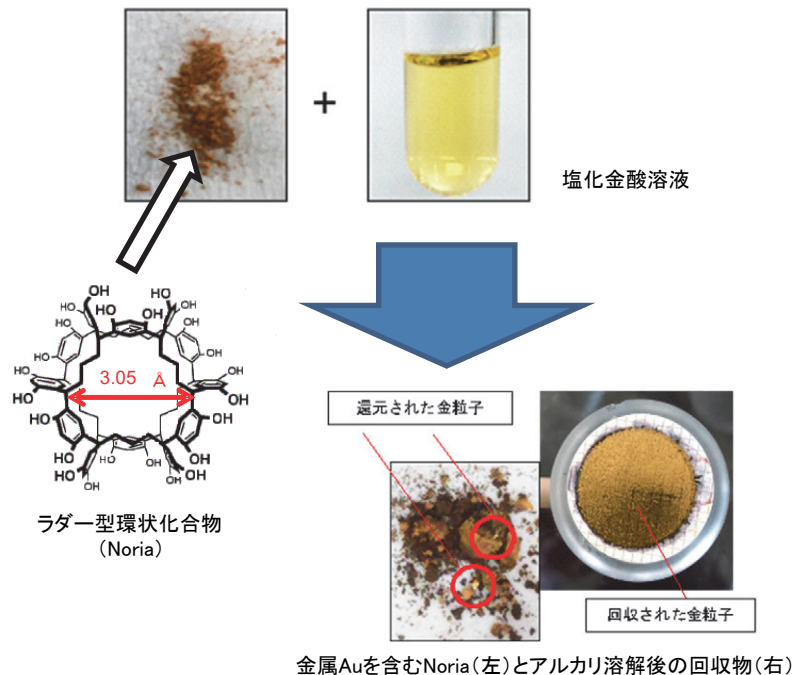
## 本技術の特徴・従来技術との比較

- いくつかの金属イオンを含む混合溶液から、金のみを選択的かつ還元された金属金の粒子として回収できる
- 回収された金は、非加熱かつアルカリ溶液のみで簡単に分離・回収できる
- Noriaは極めて簡単かつ選択的に合成できる

## 技術の概要

希薄水溶液中のAu<sup>3+</sup>イオンを、高選択率・高収率でNoria(固体)に回収できる。Au以外の多くの金属イオンについてはほとんど回収されず、Auのみを選択的に分離・回収できる。極めて優れた選択性を有している。

酸性溶液中のAu<sup>3+</sup>イオンはNoriaによって金属Auに還元された形で回収できること、Noriaは容易にアルカリ溶解することにポイントがある。すなわち、金属Auを含むNoriaをアルカリ溶解することによって、金属Auの粒子を非加熱で簡単に分離できる。



## 特許・論文

### <特許>

「金の回収方法、金の回収剤および金の回収装置」  
(特開2021-080511)

### <受賞>

村山憲弘、工藤宏人、松岡光昭、成田弘一：新しい有機系還元剤を用いた画期的な金の分離・回収プロセスの開発、田中貴金属記念財団、貴金属に関わる研究助成金・シルバー賞(2019)

## 研究者

村山憲弘・松岡光昭

環境都市工学部 エネルギー・環境工学科  
資源循環工学研究室

工藤宏人

化学生命工学部 化学・物質工学科  
高分子合成化学研究室

お問い合わせ先

関西大学 社会連携部 産学官連携センター

TEL: 06-6368-1245

MAIL: [sangakukan-mm@ml.kandai.jp](mailto:sangakukan-mm@ml.kandai.jp)