

# バイオ技術で脱炭素ガス

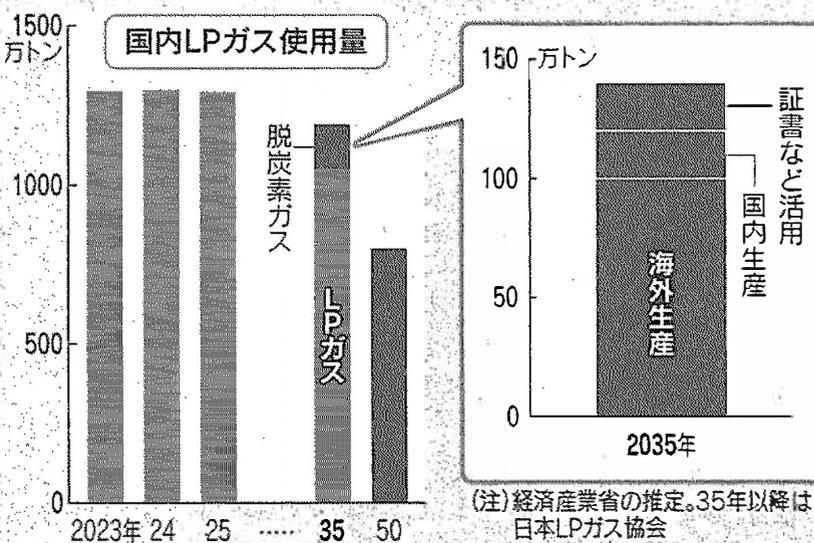
## クボタは稲わら／古河電工はふん尿

液化石油ガス（LPガス）の代替として、化石燃料に頼らない脱炭素ガスの開発が進んできた。クボタは2025年にも稲わらを発酵させてガスを取り出す実証を始める。古河電気工業は牛のふん尿を使ってガスを製造する。業界団体は35年にLPガスの1割を脱炭素ガスにする目標を立てている。

資源エネルギー庁によると23年度のLPガスの使用量は約1300万ト。地下のガス管が通っていない地方を中心に、家庭の4割がLPガスを利用している。メタンを主成分とする都市ガスは、化石燃料を使わずに水素と二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）でつくる。成メタンが実証段階に入った。一方、LPガスは主成分のプロパンがメタンだが、田んぼに放置してより構造が複雑で、合

成メタンが実証段階に入った。一方、LPガスは主成分のプロパンがメタンだが、田んぼに放置してより構造が複雑で、合

### 35年にLPガスの1割が脱炭素化



### クボタは「稲わら」からガス生産

#### 1 稲わらを保管し、細かく粉碎

日本で米農家などから回収（肥料にするか放置されていた）→放置されるとメタンガスが発生

#### 2 稲わらを発酵させて発酵液を生成

秋田県大潟村に実証プラント（周辺地域の電気・ガスとして販売して収益化）

#### 3 発酵液に含まれるセルロースを触媒で分解してLPガスに

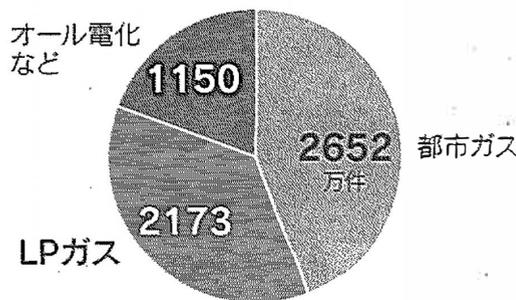
プロパンの純度を高くする手法などを研究し、実用化へ

## LPGの代替に35年に1割移行

つながらず。バイオガスの生産能力を稲わら1ト当たり400kgほどに高め、30年ごろに大潟村内で事業化に踏み切る。ガスを周辺の家庭に販売。将来は発電機で電気に変えて収益化を目指す。

日本LPガス協会は3月にLPガスの脱炭素化に向けた道筋を公表した。35年に使用量全体の12%に当たる140万トを脱炭素化したガスに切り替える計画だ。そのうち20万トは国内生産し、20万トはクレジットなどでCO<sub>2</sub>排出を相殺する。LPガスの調達不足も同時並行で求められ、クボタの水谷太・水

### LPガスは家庭の4割が使用



(注)22年3月末時点。出所は経済産業省

化学式が複雑で脱炭素化技術は都市ガスに遅れ

### LPガスは地方や離島が多い

LPガス	需要	都市ガス
5割が家庭向け。地方や離島が中心		5割が工業用。都市部中心
プロパン(C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )、ブタン(C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	主な原料	メタン(CH <sub>4</sub> )
ボンベに詰めて車で配送	供給方法	地下のガス管で供給
35年に1割	脱炭素目標	30年に1%注入

LPガスはガス管の通っていない地方に需要

グラフィックス 竹林香織

### 国内外で生産技術の開発が相次ぐ

企業	生産方法	生産量
古河電工	牛のふん尿などから発生するバイオガスを合成	30年に年間1000トン生産
LPガス大手5社	CO <sub>2</sub> を水素と合成してプロパンを生産	30年以降に1日10~100トン生産
欧州ネステ	廃油を処理し、水素と合成	18年から年間4万トン生産

#### コスト数倍

欧州ではLPガスに代わる脱炭素化したガスの普及を政府が後押ししており、量産を進める企業もある。フィンランドの再生燃料大手のネステはオランダで脱炭素化したガスを生産し、欧州全域にガスの販売を始めた。

工場などで排出したCO<sub>2</sub>を原料としたLPガスの代替の開発も進む。岩谷産業などLPガス大手は、CO<sub>2</sub>と水素を反応させてガスを合成する手法を30年以降に実用化する計画だ。9月に北九州市で小規模なプラントを立ち上げ、1日10トまで生産能力を増やす。

環境研究開発第一部長は「稲作の規模からしても、アジア地域の方が市場規模は格段に大きい」とし、国内で技術が確立できれば海外でもプラントの建設を進める方針だ。古河電工は牛のふん尿を使い、LPガスの代替となるガスの製造を進め、そのままではLPガスの代替には使えない。同社が開発した触媒を用

工場などで排出したCO<sub>2</sub>を原料としたLPガスの代替の開発も進む。岩谷産業などLPガス大手は、CO<sub>2</sub>と水素を反応させてガスを合成する手法を30年以降に実用化する計画だ。9月に北九州市で小規模なプラントを立ち上げ、1日10トまで生産能力を増やす。

フランスのタルエナジースやスペインのレパソルは、バイオディーゼルなどの生産拠点でガスも同時に量産する。脱炭素化したガスの普及には課題も多い。一つは既存燃料と比べて数倍に上るとされるコストだ。日本で都市ガスは合成メタンと既存の燃料の価格差を支援する制度の検討が進むが、LPガスの代替は技術開発段階のためコストの試算が難しい。「現在10立方メートルあたり9千円前後の家庭用小売市況レベルにとどめることがひとつの目標だ」(日本LPガス協会)が、コスト差を補う支援策の議論は進んでいない。CO<sub>2</sub>の削減効果を明確にするためには、CO<sub>2</sub>の測定ルールを新たに整備する必要もある。脱炭素化した代替ガスはこれまで、大気中に放出されてきたメタンやCO<sub>2</sub>を原料にすることで、使用時に出るCO<sub>2</sub>を相殺する仕組みをとってきた。だが、製造方法によってどこまで相殺できるかはばらつきがある。ガスを輸入する場合、国家間のルール整備も必要だ。生産地の製造事業者にとっては自社で削減した分のCO<sub>2</sub>を国外に移す形になり、補填など相手側のメリットを明確にしなければ日本への輸出は進まない。各社の投資を促すためには先行する都市ガスや政府とも連携し、事業の予見性を確保する取り組みが不可欠になる。(泉光希)