

## 日本の食料安保を救う、

## 下水汚泥



よしむら かずなり  
吉村 和就

グローバルウォータージャパン代表  
国連テックニカルアドバイザー  
水の安全保障戦略機構技術普及委員長  
日本水フオーラム理事

ウクライナ侵攻や北朝鮮のミサイル問題で日本の国防問題が大きく論議されているが、身近に感じられるのは食料の安全保障問題である。日本は食料の約6割を海外に依存している、地政学上のリスク、例えば中国が台湾を侵略する「台湾有事」が起これば台湾海峡が封鎖され、食料や農産物を積んだコンテナ船が日本の港に入ってこなくなる恐れがある。

歴史を振り返ってみよう。「先の大戦において米国潜水艦隊は、52隻を失っただけで、1900隻の日本艦船を沈め、日本の戦争経済の息の根を止めた」（荒川憲一、比較戦争経済史より）

国内においても、仮に気候変動激化による自然災害で凶作が同時多発的に起こった場合、食料供給が困難となり、最悪、国民が飢餓状態に陥る可能性が示唆されている。

農林水産省は岸田首相の指示を受け、不測の事態が起こっても「国民に必要な食料を確保する」体制づくりに着手、政府全体で意思決定し、関係省庁で連携し対策本部を設けることに。具体的には農政の基本方針である「食料・農業・農村基本法」を改正し、食料対策本部の設置基準を織り込み、食料確保の施策を迅速に実行できるように検討を始めた。

## 1. 食料自給率向上について

農水省の食料自給率調査（令和2年度）によると、日本の食料自給率（カロリーベース）は38%で、カナダ266%、豪州200%、米国132%、ドイツ86%、イタリア60%などと比較すると、日本は先進国の中で最低の水準となっている。他の数値も見てみよう、食料の国産化率は47%（カロリーベース）、コメや小麦、トウモロコシなどの穀物だけに絞った「穀物自給率」も28%しかない。家畜の為の「飼料自給率」も、わずか25%である。このように国民の命を守る「食料安全保障体制」は既に危険水域に達している。

特にロシアによるウクライナ侵攻が始まって以来、肥料や飼料の国際的な逼迫が

顕著となり、その価格も3倍から6倍にも達している。農産物や家畜の飼料作物を育てるために3大肥料（窒素、リン、カリウム）が必須であるが、特にリン資源の枯渇が憂慮されている。なぜなら国内のリン資源は、100%輸入に依存している。そのリン資源の国際相場も高騰し、リン資源輸出国（中国、米国、モロッコ、ロシアなど）は自国の農業を守るために、輸出制限や輸出禁止を打ち出している。そこで急ぎよ注目されたのが、国内に残存する下水汚泥からのリン資源回収である。

2022年11月9日 岸田首相は「下水汚泥からリン資源回収」を国土交通省および農林水産省へ指示、各省で検討が始まった。

## 2. 下水汚泥中のリン資源の現状

国内の農業生産でのリン資源の使用量は年間30～50万トンとされている。

### (1) 国内のリン回収ポテンシャル市場

人間一人からのリン排出量は1g/日・人と言われ、生下水にはリンとして12万トン/年含まれるが、回収率40%として4・8万トン/年となり、この量は、国内農業用リン使用量の約10%と言われている。全国の下水処理場数は、約2200箇所（所管・国交省）、し尿処理場（所管・環境省）は950箇所あり、家畜の排せ

つ物処理施設（所管・農水省）これらが国内に残存するリン資源回収の拠点となる可能性を秘めている。

### (2) 諸外国のリン資源回収事例

ドイツは2017年7月から下水からリン資源回収を主とする汚泥命令法を可決し、汚水処理対象人口10万人以上の下水処理場は2029年まで、人口5万人以上の下水処理場は2032年までにリン資源回収を義務付けた。牧畜で知られるスイスは、下水汚泥は全量焼却し、灰からのリン回収を義務付けている。一方、下水処理普及率を高めているベトナム、インド、サウジ、カタール、マレーシアなどは、リン含有の下水汚泥をコンポスト化し、肥料として活用する政策をとり始めている。

## 3. 下水汚泥からリン回収方法

国土交通省は「下水汚泥資源の肥料利用を促進するための大規模案件形成事業」を発表し、今までのように下水汚泥埋め立て処分や焼却処分を安易に選択せず、肥料としての利用を優先する地方公共団体の支援先を決定した。①案件形成支援先として20団体（旭川市、秋田県流域下水道、埼玉県流域、千葉市、東京都流域、神戸市など）②肥料成分・重金属の分析支援先として60団体（函館市、仙台市、横浜市、

北九州市など）が選定された。既に国内で実証され、リン資源回収を行っている方法は次の4種である。

- (1) **MAP法** リン酸マグネシウムアンモニウム生成、実施自治体例・神戸市、大阪市、島根県、福岡市など
- (2) **HAP法** カルシウムヒドロキシアパタイト生成、実施自治体例・福島県北塩原市、秋田県仙北市、奈良県十津川村など
- (3) **灰アルカリ抽出法** 消石灰と反応させリン酸塩として回収、実施自治体例・岐阜市など
- (4) **炭化法** 下水汚泥を炭化し使用、実施自治体例・群馬県など

いずれの方法も、肥料取締法に定められた肥料の区分や公定規格（特に重金属類）の管理基準を満たすと同時に、年間の製造量に基

MAP法によるリン回収装置



写真提供：水ing株式会社

づく建設費、維持管理費の低コスト化に努め、肥料メーカーや営農家に安全・安心して受け入れられる努力が求められている。

#### 4. 新たな肥料総合対策

自民党は新たな肥料総合対策として、令和5年度予算に①肥料価格上昇分の7割補助として約800億円を計上、またバイオマス資源の肥料化施策（コンポスト政策の加速）などを打ち出している。

#### やむを得ず

下水汚泥の肥料化は、SDGs項目に則り、地球環境の保護や資源循環に大きく貢献する施策である。だが下水汚泥には、人為的に排出された物質が含まれているために、とくに重金属の含有量の管理や有害物質の無害化処理が重要である。さらに肥料としての市場ニーズに合わせた開発が必要である。農作物や園芸用の肥料は、作物の種類や使用時期などにより品質管理方法や成分など、大きな違いがある。様々な市場ニーズに適応できる下水汚泥による肥料開発に努めることが、日本の食料安全保障を推進する大きな原動力になることが期待されている。

