55件の研究レビュー、ブドウ園の剪定枝由来バイオ炭は炭素クレジットなしでは採算が取れないと指摘

廃棄物由来のバイオ炭は土壌改良や炭素貯留に役立つ可能性がある一方、ブドウ園での直接的な実証データは限られていると研究者らが指摘

2026年11月24日（火）



Advances in Environmental and Engineering Researchに掲載されたレビューは、ブドウの剪定残渣をバイオ炭に加工すれば、土壌の改良や長期的な炭素貯留に役立ち、ワイン用ブドウ栽培における廃棄物の循環利用を促進できる可能性があるとした。一方で、根拠となる研究はまだ少なく、炭素クレジットなどの追加収入がなければ経済性は低いとも指摘した。

この論文は、ブドウの定期的な剪定で取り除かれる木質部分、すなわち剪定残渣から作られるバイオ炭の利用に関する55件の資料を検討した。バイオ炭は、酸素の少ない条件下でバイオマスを加熱

して生成する、炭素を豊富に含む素材だ。農業分野で注目されているのは、有機廃棄物を活用しながら、土壌環境の改善や、炭素のより安定した形での固定につながる可能性があるためだ。

レビューによると、ブドウの剪定残渣由来バイオ炭には主に3つの利点が期待される。1つ目は土壌の生産性で、水分保持や土壌構造、養分管理を支える可能性がある。2つ目は長期的な炭素隔離で、原料となる植物に含まれる炭素の一部は、バイオ炭への転換後、長期間にわたって土壌中に残る可能性がある。3つ目はブドウ栽培における循環性だ。廃棄物として扱われることの多い残渣を、同じ生産システム内で使う製品に加工できるためである。

ただし著者らは、入手可能な研究だけでは、この特定の素材について確かな結論を導くのに十分な直接的な圃場データがまだないとも述べた。レビューは、他の原料から作られたバイオ炭の研究結果ではなく、ブドウの剪定残渣そのものから作ったバイオ炭を用いる圃場試験が不足していると指摘した。バイオ炭の効果は原料や製造方法によって異なる可能性があるため、この不足は重要だ。

論文は、他の種類のバイオ炭に関する知見を当てはめると、過度な一般化につながる恐れがあるとした。実際には、森林残渣、作物廃棄物、その他のバイオマスで得られた結果が、ブドウの剪定残渣にも同じように当てはまると決めつけないよう、生産者や研究者は慎重であるべきだという。レビューは、実際のブドウ園の条件下での試験をさらに行う必要性を示し、農学的な成果と炭素に関する結果の双方を長期にわたって追跡する研究を求めている。

レビューが示す経済性の見通しも慎重なものだった。論文が引用した改訂分析では、炭素クレジット収入を含めない場合、損失が生じるとされた。つまり、環境面で有望だとしても、農場や事業運営からの直接的な収益だけに依存するプロジェクトでは、現在の状況下でブドウの剪定残渣からバイオ炭を生産する事業の採算確保は難しい可能性がある。この結果は、設備、加工、物流のコストが導入の大きな負担となり得る農業分野の炭素除去や廃棄物の有効活用をめぐる、より広範な課題にも関わる。

温室効果ガス排出の削減と農業残渣の効率的な管理を求められるワイン業界では、この研究が注目を集めそうだ。ブドウ園から原料を調達するワイナリーやその他の飲料企業、またはサステナビリティ計画に投資する企業にとって、このレビューは剪定残渣の活用と炭素貯留を柱とするプロジェクトを評価する際の、より慎重な枠組みを示している。土壌への効果や気候変動対策上の利点をうたう場合、他の素材から推定するのではなく、ブドウの剪定残渣由来バイオ炭自体の実証データに基づくべきだとしている。また、採算予測は炭素クレジット収入を得られるかどうかに大きく左右される可能性がある。

レビューはこの技術を否定してはいない。ブドウの剪定残渣由来バイオ炭を、環境面で有用な可能性を持つ一方、圃場での検証をさらに重ねる必要があり、商業的な実現性は政策支援や炭素市場、その他のインセンティブに左右される可能性がある技術として位置付けている。この結論は今後の発展の余地を残す一方で、剪定残渣を収益性のある気候変動対策へと結び付ける道筋が、まだ確立されていないことも示している。