農業には炭素を貯留する力がある
――山梨県がリードする農業を通した脱炭素社会への貢献――

主席研究員　河原林孝由基

1　カーボンニュートラルの要請

2020年10月、菅首相は所信表明演説で「2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す」と宣言した。これを境に、日本の脱炭素化の取組みは一変した。国・自治体、民間企業等あらゆる主体が例外なくカーボンニュートラル(carbon neutral、炭素中立)に向けて取組み、その加速化が求められる。(注1)

ここでいうカーボンとは炭素のことで、温室効果ガスの大半を占める二酸化炭素(CO_2)を主に指している。カーボンニュートラルの実現には「排出の削減」と「吸収の拡大」という二つの側面がある。企業や家庭からの温室効果ガスの排出を、省エネや再生可能エネルギーの活用などによって削減するとともに、削減が十分でない分を植林や森林整備などによって吸収し、排出と吸収を相殺し実質ゼロにすることを企図している。

農林水産業は他分野と違って、温室効果ガスの排出削減に取り組むだけでなく吸収源として能力を発揮できる点に特長がある。森林がその代表格であるが、CO_2吸収・固定策としては本稿で紹介するバイオ炭の農地施用をはじめ、ほかにも高層建築物等の木造化、ブルーカーボン(藻場等の海洋生態系による炭素貯留)の創出など様々な取組みがある。20年末に経済産業省が公表した「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」では14の重点分野のひとつとして食料・農林水産業を位置づけ、21年５月に農林水産省が策定した「みどりの食料システム戦略」においても農業(農地)・林業(森林、木材)・水産業(海洋)のそれぞれの場面で炭素の長期・大量貯蔵が期待されている。

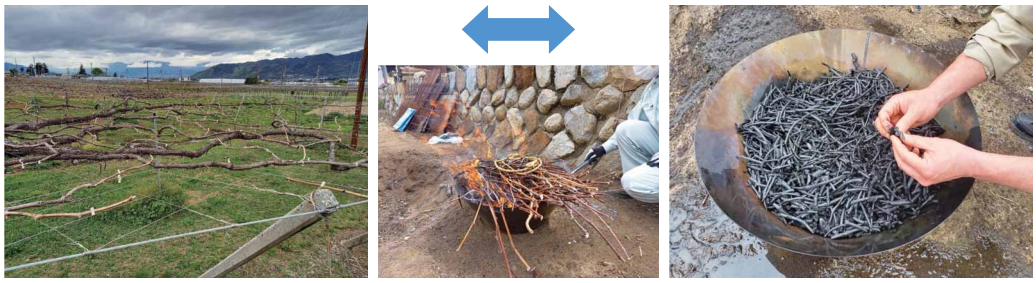
2　「4パーミル・イニシアチブ」の推進

山梨県では土壌への炭素貯留によってCO_2排出を抑制する「４(フォー)パーミル・イニシアチブ」の取組みを推進している。４パーミル・イニシアチブとは、世界の土壌表層(30～40cm)の炭素量を年間４パーミル(４‰=0.4%)増加させれば、人間活動によって排出される大気中のCO_2増加分を実質ゼロにできるという考え方に基づいた国際的な枠組みである。パリ協定が採択された15年のCOP21(国連気候変動枠組条約第21回締約国会議)でフランス政府が提唱し、日本を含む623の国や国際機関が参画(21年４月現在)し、国内では20年４月に都道府県として初めて山梨県が参加した。21年２月には、この取組みを全国に展開し日本の農業全体で温暖化抑制に貢献すべく、当県が提案して「４パーミル・イニシアチブ推進全国協議会」を設立し、13都県、農業・食品産業技術総合研究機構等が参画してスタートを切った。

3　バイオ炭の農地施用

山梨県では４パーミル・イニシアチブの全国に先駆けた取組みとして、県の主要な農業である果樹園で発生する剪定枝(せんていし)を炭にして土壌に貯留することに着目し実証を進めている。樹木などの生物資源を原料とした炭をバイオ炭(注2)というが、これは堆肥やチップにするのに比べて炭素をより長く土壌中に閉じ込めることができる。果樹栽培では毎年収穫が終わると翌年の収穫に向けて品質・量を確保すべくせ

農林中金総合研究所
https://www.nochuri.co.jp/



剪定枝を炭化器(直径0.5m)でバイオ炭にして土壌に貯留・還元する。炭化器のサイズは直径0.5m、1m、1.5mと3種類がある(山梨県農政部農業技術課協力のもと筆者撮影)

第1図 ロゴマーク

YAMANASHI
4 per 1000
INITIATIVE

出典　山梨県HP

ん定作業を行う。せん定作業では枝の切除や樹形を整える作業を行うが、とりわけ当県はブドウ、モモ、スモモで栽培面積・収穫量とも日本一を誇っており、毎年大量に剪定枝が発生(10a当たり250～300kg)している。そこで、果樹剪定枝などを炭に加工し農地に還元することで、果樹が光合成で吸収した炭素を土壌に貯留し、同時に栽培面での土壌改良効果を期待する取組みを始めた。

具体的には、煙の発生が少ない専用の炭化器を使用する。せん定直後の枝は水分が多く炭化しにくいため一定期間取り置いて乾燥したものを点火して炭にする。炭化器はバケツの底に穴が開いたような形状の簡便な構造で、表面に炎が上がることもあるが、中は酸欠状態で伝導熱により炭化するという仕組みである。県はこの取組みへの理解促進のためJA営農指導員等への実演会の開催やさらなる実証を行い、県内農家への展開を進めている。

また、県では今般「やまなし４パーミル・イニシアチブ農産物等認証制度」を設け、これら取組みにより生産された果実等を脱炭素社会の実現に貢献した農産物として認証する。ロゴマーク(第１図)を付与してブランド化と環境価値を広く訴求していく。

4　カーボンプライシングの重要性

バイオ炭の農地施用は20年９月にCO_2など温室効果ガスに値付けをして売買する国内の既存制度「J-クレジット」の対象となった。

農業を通した土壌への炭素貯留効果は国際的にも評価されており、欧米ではカーボンプライシング(carbon pricing)の対象となっている。カーボンプライシングとは、温室効果ガス排出に価格を付けることで排出削減や脱炭素の取組みを動機づける政策手段のことをいう。とくに排出枠取引は、企業など事業主体が事前に定められた温室効果ガス排出量の上限値を超える場合に、排出する権利(排出量を金額換算)を市場を通じて購入するもので、農林水産分野がCO_2吸収・固定分を売却して新たな収益源にすることが可能となる。

環境や社会に貢献する取組みを長期にわたり持続するには、それが経済面で持続可能であることが重要である。現在、政府においてカーボンプライシングの本格的な導入に向けた制度設計が始まっている。農林水産業を通した温室効果ガス削減効果について、広く国民の理解を得るには科学的エビデンスに基づいて説明していくことが必要である。山梨県での実証的なアプローチは大いにその助けとなる。

(かわらばやし　たかゆき)

(注１)河原林孝由基(2021)「気候変動を巡る情勢と脱炭素化に向けた政策動向―温室効果ガス実質ゼロ宣言のインパクト―」『農林金融』３月号で内外環境認識を踏まえた政策動向等の分析を行っている。
https://www.nochuri.co.jp/report/pdf/n2103js1.pdf

(注２)バイオ炭(biochar)とは「19年改良IPCCガイドライン」によれば、燃焼しない水準に管理された酸素濃度の下、350℃超の温度でバイオマスを加熱して作られる固形物をいう。