

果樹剪定枝由来バイオ炭の効率的な生産に向けた剪定枝の乾燥期間

○内藤一孝¹・馬場久美子¹・山崎修平¹・望月寛徳² (1山梨総農技セ 2山梨県庁)

【背景・目的】

バイオ炭の活用は、農業分野における温室効果ガス削減対策の一つとして注目されており、山梨県の果樹生産現場においても剪定枝由来のバイオ炭を活用した土壌へ炭素を貯留する動きが広がりつつある。筆者らはこれまでの報告において、モモやブドウ剪定枝由来のバイオ炭を活用する炭素貯留技術は、土壌炭素貯留量を4パーミル(0.4%)ずつ増加させて4パーミルイニシアチブに貢献するとともに地球温暖化抑制に寄与することを明らかにした。

一方で果樹生産現場においては、剪定作業後の計画的なバイオ炭生産に向けて、効率的な炭化方法についての関心

が高まっている。そこで本研究では、モモおよびブドウにおける効率的なバイオ炭生産に向けた剪定枝の乾燥期間について検討した。

※【4パーミルイニシアチブ】

全世界の土壌表層中に存在する炭素の量を毎年4パーミル(0.4%)ずつ増加させることで、化石燃料の燃焼等により発生するCO₂を相殺できるとする理論に基づき、土壌の炭素を増やす活動を推進する国際的な取り組み

【材料及び方法】

試験は2020年度および2021年度の2か年実施した。

供試した剪定枝はブドウ‘シャインマスカット’と、モモ‘なつっこ’で、7~10年生以上の成園から採取し、露地条件で自然乾燥させた。

バイオ炭の生産にあたっては、(株)モキ製作所製の炭化器(M50)を使用し、剪定後から約2週間毎に炭化試験を実施した。

【結果及び考察】

モモとブドウにおける剪定後の経過月日と剪定枝水分率の関係、および剪定後の乾燥期間が剪定枝の燃焼難易とバイオ炭の歩留りに及ぼす影響について図1~図2、表1~表2に示した。これらの結果からモモやブドウでは、剪定後に乾燥させた剪定枝の水分率が概ね32~33%を下回ると、着火後10分から30分以内に炎の勢いが強くなり、かつ投入した剪定枝量に対するバイオ炭生産量の比率も20%を超えるようになり、効率的な炭化処理が可能となった。

効率的なバイオ炭生産が可能となる時期は、モモでは剪定1ヶ月後、ブドウでは剪定1ヶ月半後となった。

なお2020年度のように剪定枝の乾燥期間中に降水量が多い年は、乾燥に要する期間が長くなったと考えられ、効率的に炭化処理できる時期が遅くなった(表3)。

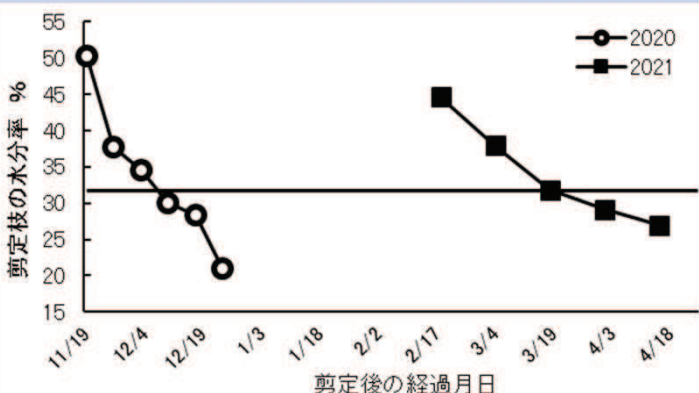


図1 剪定後の経過月日と剪定枝の水分率(モモ)

※剪定日: 2020/11/19、2022/2/16、なつっこ、炭化器小(M50)

※剪定枝は露地条件で自然乾燥

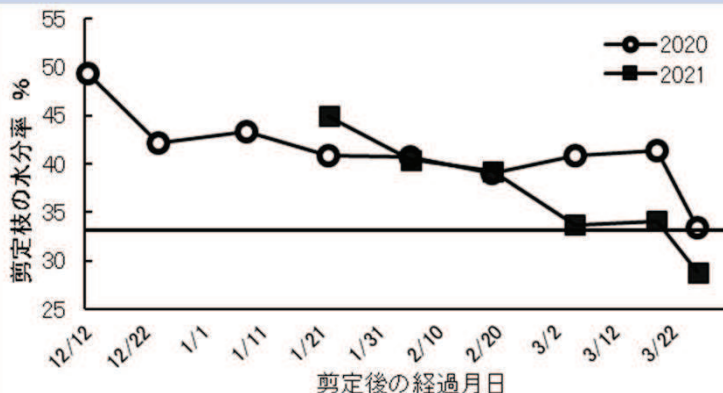


図2 剪定後の経過月日と剪定枝の水分率(ブドウ)

※剪定日: 2020/12/12、2022/1/19、シャインマスカット、炭化器小(M50)

※剪定枝は露地条件で自然乾燥

表1 剪定後の期間がモモ剪定枝の燃焼及びバイオ炭の歩留りに及ぼす影響(2021)

剪定後の期間	燃焼の難易 ^y	バイオ炭歩留り(乾物) %
剪定直後	-	-
2週間後	×	12.7
4週間後	○	21.2
6週間後	○	21.8
8週間後	◎	22.5

z)剪定日: 2022/2/16、なつっこ、炭化器小(M50)

y)◎(着火10分以内に炎に勢い)、○(着火10~30分で炎に勢い)、×(30分以上経過しても炎に勢いがない)、-(燃焼せず)

表2 剪定後の期間がブドウ剪定枝の燃焼及びバイオ炭の歩留りに及ぼす影響(2021)

剪定後の期間 ^z	燃焼の難易 ^y	バイオ炭歩留り(乾物) %
1週間後	-	-
3週間後	×	14.2
5週間後	×	21.1
7週間後	○	25.7
9週間後	○	22.8
11週間後	◎	25.3

z)剪定日: 2022/1/19、シャインマスカット、炭化器小(M50)

y)◎(着火10分以内に炎に勢い)、○(着火10~30分で炎に勢い)、×(30分以上経過しても炎に勢いがない)、-(燃焼せず)

表3 各年度における冬季降水量^z

期間	2020~	2021~
	2021年	2022年
11-12月	20	121
1-2月	85	34
1-3月	200	93
11-3月(冬季全体)	220	213

z)気象庁韮崎観測地データ引用



図3 炭化器((株)モキ製作所製)