

醸造用ブドウ圃場における馬耕が及ぼす土壌物理性への影響評価 Evaluation of the Impact of Horse Plowing on Soil Physical Properties in the Vineyards for Winemaking

○押尾朱也香* 中島直久* 宗岡寿美* 木村賢人*

Ayaka OSHIO, Naohisa NAKASHIMA, Toshimi MUNEOKA, Masato KIMURA

1. 背景と目的 北海道では近年ワイン産業に注力しており、北海道の醸造用ブドウ栽培・醸造技術のモデルとなっているのがヨーロッパのブドウ園である。中でも生産の多いフランスでは、生産者の約3%が農耕馬を使用した栽培を行い、ワイン生産における馬耕の導入が多くみられる。馬耕には多くのメリットがあるが、中でも世界的問題である大型農業機械による土壌圧縮¹⁾が比較的少ないという点が特徴的である。土壌圧縮は、土壌の空隙率を減少させ、作物根の生育阻害や酸素不足、透水係数の低下を引き起こし、作物収量減少の原因となる。しかし、我が国において馬耕による土壌物理性への影響を定量的に評価した研究はわずかしかない²⁾。本研究では、研究事例が少ない馬耕と土壌物理性の関係を、土壌硬度、作物根の伸長などから明らかにし、フランスと異なる北海道の土壌に及ぼす馬耕の影響を作業機械との比較によって検討する。

2. 調査手法 本研究は、北海道岩見沢市で醸造用ブドウを栽培している約2haの圃場で調査を行った。対象圃場では2019年より年3回馬耕を導入している。圃場中1~2列目は馬耕(馬耕区)のみ、3列目以降は馬耕とトラクタ(除草剤散布時)併用(併用区)で管理している。また、圃場は列に平行に南から北に緩く傾斜している。地下水位が異なると推測されるため、傾斜上と傾斜下でも調査区間を分けた。

(1)土壌硬度測定： 1回目は2022年7月に馬耕区の傾斜下、併用区の傾斜上下の3地点、2回目は2022年11月に馬耕区の傾斜上下、併用区の傾斜上下の4地点で土壌硬度を計測した。いずれも馬耕を行った直後に簡易貫入試験機を用いて測定した。

(2)根域調査： 馬耕区と併用区で根の伸長阻害を比較するため、2022年10月に、馬耕区の傾斜上下、併用区の傾斜上下でブドウの根の分布を調査した。ブドウ樹から畝間方向に60cm離れた位置に観察用断面(幅60cm、深さ45cm)を掘削し、14×11グリッド(51.8cm×40.7cm)の網を断面に押し当て、グリッドごとに根の位置を点で表した。60cm離れた位置から、5cmずつブドウ樹に向かって掘り進めるとともに根の位置を写し取る作業を、ブドウ樹から20cm近付くまで繰り返した(総断面数9面)。

(3)植生調査： 馬耕区と併用区における雑草植生を比較するため、2022年7月に、馬耕区の傾斜下、併用区の傾斜上下の3点で6.0m×1.2/2.4m(馬耕区/併用区)のコドラー³⁾内の植生を調査した。菅原ら³⁾の先行研究をもとに、ツユクサ・スギナ・ギシギシ・オオバコの位置を目視で確認し、コドラーごとに雑草の位置をマップ化した。

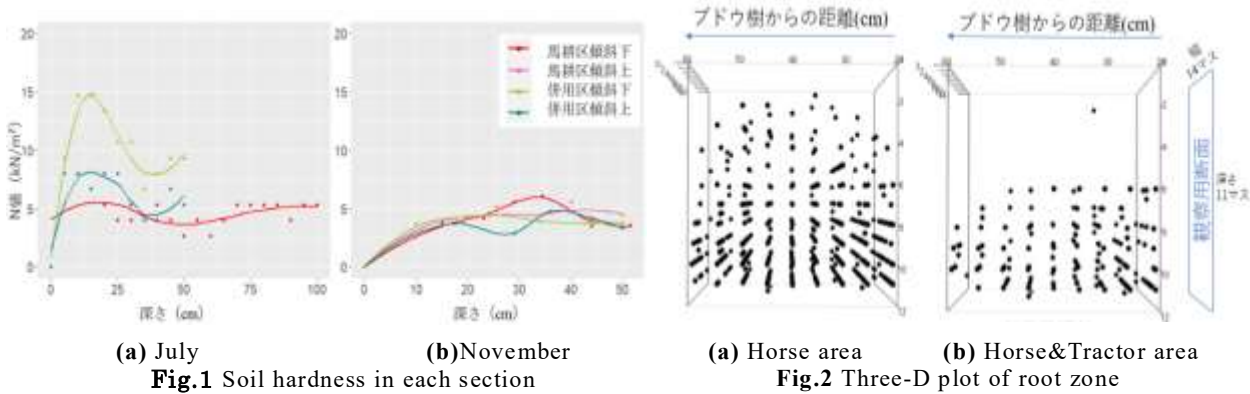
3. 結果と考察

(1) 土壌硬度測定

*帯広畜産大学 Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine

キーワード: 土壌環境と植物根系,土壌の物理化学的性質,圧密・締固め

Fig.1 で深さ毎の土壌硬度を示した。**Fig.1(a)**より馬耕区には硬い層が見られない一方で、併用区では傾斜上下ともに硬い層ができています。併用区では 50 cm以深は硬く試験機が入らなかった。トラクタによって土壌圧縮が起こっており、馬耕では深さ 100cmに及んでも土壌の硬化が見られないことが分かった。馬耕ではトラクタ踏圧による土壌圧縮が低減できると考えられる。11月はいずれの区でも硬い層は見られなかった(**Fig.1(b)**)。調査前に降水があり、トラクタは2022年8月19日に最後に入ってから約二か月が経過していたため、併用区も土壌が軟化していたと考えられた。



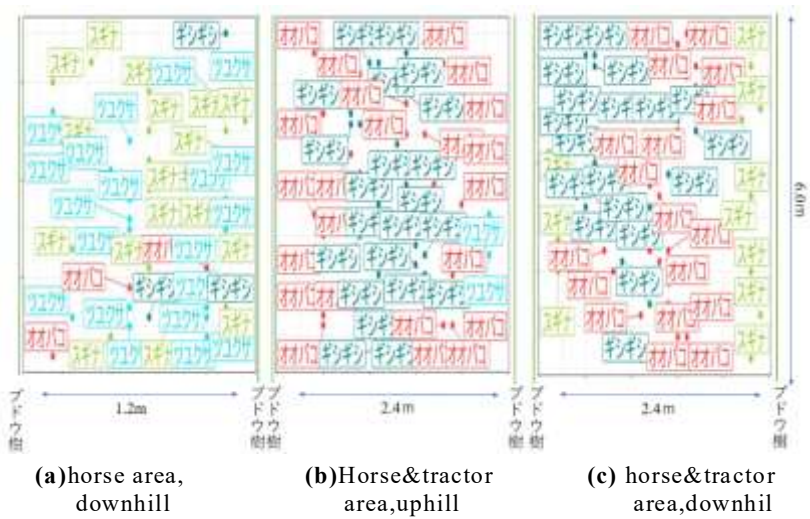
(2)根域調査

Fig.2 でブドウ樹から距離 60 cm~20 cmまでで根が確認された位置の3次元プロット図を示す。併用区(**Fig.2(b)**)は馬耕区(**Fig.2(a)**)に比べ地上から約20cmの深さまでに根がほとんど確認できなかった。トラクタ併用区では根の発達が乏しかった。

(3)植生調査

ツユクサ・スギナ・ギシギシ・オオバコをマップ化したものが**Fig.3**である。

Fig.3(a)にはツユクサ・スギナが多く見られ、**Fig.3(b)(c)**にはギシギシ・オオバコが多く見られた。菅原ら³⁾は土壌 pH で雑草植生の発生活種が異なり、ツユクサ・スギナ・ギシギシ・オオバコの順に作物の生育に良好な中性土壌に多く発生する事を報告している。排水性が高いと土壌 pH が中性に近くなる。馬耕区ではツユクサが優占しており、馬耕区は併用区よりも排水性が高いゆえに、土壌 pH も中性に近かった。



【引用文献】1)Adnan Noor Shah et al.(2017)soil compaction effects on soil health and crop productivity:an overview,Environmental Science and Pollution Research International24(11)10056-10067
 2)吉田富穂(1964)トラクタによる踏圧現象に関する研究 第四報,農業機械学会 26(Supplement)10-11
 3)菅原清康(1973)熟畑化過程における雑草植生の変遷に関する研究,雑草研究 1973(16)53-57