化が望まれる。リンゴ樹の高密植栽培において着果管理作業や着色管理作業は，生育調節剤の利用と機械化により，単位収量当たりの管理作業時間が減少することが実証されている。今後，高密植栽培の大面積化が予想され，収穫作業や土壌表面管理作業についても，省力化を図る必要があると考えられる。

長野県果樹試験場では，現在，リンゴ樹の樹冠下を清耕とせず，栽培管理作業に支障がない程度に草生を維持する管理方法の検討を行っている。

具体的には，樹冠下の草生の刈り取りを効率よく実施できる管理機の開発実証や，低濃度の茎葉処理剤による草生の生育抑制・再生遅延，茎葉処理剤の散布時期，草生に対する灌水と草生の維持などの検討を行っている。

リンゴ樹の樹冠下を清耕とせず栽培管理作業に支障がない程度に維持する管理法や，樹冠下の草生の維持を利用したリンゴ樹の樹勢コントロールについては，多方面からの検討が必要と思われる。

今後は，管理機の開発を含む草刈りの方法，除草剤の効率的な利用方法，果樹に対する灌水と液肥を組み合わせた灌水同時施肥，緩効性肥料を含む施肥量・施肥時期，通路を含めた草生を維持するための灌水方法，雑草の発生状況と病害虫の発生，野そ対策等多くの検討すべきことがあると考えられ，栽培，土壌肥料，病害虫の研究者が総合的に検討を進める必要があると考えられる。

引用文献

D. Atkinson 1977 Some observations on the root growth of young apple trees and their uptake of nutrients when grown in herbicided strips in grassed orchards. Plant and Soil Vol. 46. No.2 pp.459-471.

横田清・清水悟 1983. 除草剤による果樹園の草生管理に関する研究．第1報 パラコートおよびグリホサート散布園での土壌水分の消長とリンゴ幼木の成長．雑草研究別号 22,27-28

Ito, M. *et al*. 1976 Some aspects of weed control in fruit trees. Proc. 5th Asian-Pacific Weed Sci. Soc. Conf. 351-354.

Deborah Breth.2015 Critical Weed Control Requirements in YoungHigh Density Apple Orchards. New York Fruit Quarterly winter

Guidelines for Integrated Pome Cultivation 2016　26th editionPublisher:AGRIOS Workgroup for Integrated Fruit Production in South Tyrol Haus des Apfels, Jakobistraße 1A, I-39018 TERLAN (BZ), Italy

田畑の草種（くさぐさ）　山椒藻（サンショウモ）

(公財)日本植物調節剤研究協会
兵庫試験地　須藤　健一

サンショウモ科サンショウモ属の一年生の水生シダ植物。1科1属で，世界に10種あるうちの本種が日本に自生する。長さ数センチから10センチほどの茎に，大きさ1cmほどの丸い葉を対生させ水面に浮かぶ。根はなく，水中に根のように見えるのは根状の水中葉。葉の表面に毛が密生し水をはじく。

その姿をミカン科のサンショウの羽状複葉に見立てて名づけられた。サンショウは縄文の時代から利用されており，山椒藻も古くから日本の池沼や水田などで，その可愛い姿を浮遊させていたはずである。しかしながら，可愛いだけで利用価値のない山椒藻は，万葉人などに歌に詠み込まれることはなく，浮き草として目に留まっていただけのようである。

万葉集，巻三「譬喩(ひゆ)歌」第390番，紀皇女（きのひめみこ）にこんな歌がある。

「軽の池の　浦廻（うらみ）行き廻（み）る
　　鴨すらに　玉藻の上に　ひとり寝なくに」

「玉藻」は美しい藻。万葉集で詠われる「藻」は，若布や昆布などの海のものがほとんどであるが，少ないながらも淡水のものもある。「軽の池」は奈良県橿原市にあった田圃のような人工の池で，さほど大きくもなかったものと思われる。その池の水面で朝日を浴びてキラキラと輝きながら浮遊する山椒藻と，その間を泳ぎ回る仲のいい二羽の鴨。それを見た紀皇女は，対になった山椒藻の二つの葉は，池で泳ぐ鴨が蹴散らしたとしても離れることはない，その鴨も，寝るときには蹴散らした山椒藻を枕に二羽一緒に寝ているであろうに，それにひきかえ私はあなたと一緒に過ごせないのです，と詠う。

紀皇女は天武天皇の皇女で，軽皇子（かるのみこ，後の文武天皇，軽の池は軽皇子のこととも）の妃であったが，弓削皇子からも慕われていたとか。彼女の歌は，一人寝の寂しさを詠ったものだが，このときの彼女は，片想いだったのか，恋人となかなか逢えなかったのか，それとも別れたばかりで寂しかったのか。

「玉藻」を「山椒藻」に置き換えて万葉人に思いを馳せてみた。