



Title	地球温暖化と今後のワインづくりについて
Author(s)	高橋, 克幸
Description	講演
Citation	地域経済経営ネットワーク研究センター年報, 14, 21-28
Issue Date	2025-03-31
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/94421
Type	departmental bulletin paper
File Information	REBN_14_021.pdf



<講演>

地球温暖化と今後のワインづくりについて

高橋 克幸

F PLANNING LAB 合同会社代表

みなさん、こんにちは。ただいまご紹介いただきましたF PLANNING LABの高橋と申します。よろしくお願いいたします。

本日は北海道経済学会にお呼びいただきましてありがとうございます。関係者のみなさまにお礼を申し上げます。

今日は、テーマとしては、ワイン産業のいまと未来ということで、北海道から世界へというテーマになっております。私のほうから地球温暖化と今後のワインづくりについてお話をしていきたいと思っております。

では、まずは温暖化について。その後ブドウに関してお話をします。みなさまも温暖化について肌で感じていること非常に多いのではないのでしょうか。私は、2000年に富良野に移り住んでおります。その前は、醤油メーカーに勤めておりました。群馬県の館林というところにいました。館林はみなさまもしかしたらテレビのニュースで見たことあるかもしれませんが、本州でトップクラスに暑い地域です。日中の最高気温38度、39度、本当に周りの人たちよくこういうところで暮らしていると思うぐらいのすごい暑さです。でも、地域の人たちは、女性なんかは化粧崩れすらしめない。そこに生活して慣れてきているのです。

そういうところにおいて、富良野に来て、ああ、寒いところにきたなと思ったら、富良野も最近暑くなりまして、エアコンがないと暮らせないような環境に変わってきています。意外だと思ってしまうかもしれませんが、富良野も30度超えが普通になってきていて、後でもうちょっと

データを出しますが、2021年、最高気温38.5度までいきました。ふらのワインに観光で来た方、関西から来た方で、避暑のために来たのに、こっちのほうが暑いではないかというふうに怒られまして、そんなこと言われましてということをした記憶があります。

私が初めてお会いする方も多いと思いますので、自己紹介をさせていただきます。岩見沢で生まれ、育ち、北大農学部からはなくなりましたが農芸化学という学科に進学しました。実は曾根先生と一緒にです。同じ時代に曾根先生は3階のほうにいらしまして、私は1階のほうにいらしました。当時酵素の研究をしていらしまして、それが生かせる仕事ということで発酵産業へ行こうと。まず正田醤油株式会社¹⁾というところに入りました。この正田醤油は、上皇后様、旧姓正田美智子様になりますが、その正田家と近縁の商家ということで、こちらのほうで4年醤油を造る仕事をしていました。それこそ麴を作るところから醤油になるところまで。それから商品開発、ISO (International Organization for Standardization (国際標準化機構))、HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point)²⁾、醤油屋でやることを一通り学びました。

1) 群馬県館林市にある創業150年を迎えた醤油の老舗メーカー。(参考：正田醤油 web サイト <https://www.shoda.co.jp/>)

2) 1960年代に米国で宇宙食の安全性を確保するために開発された食品の衛生管理の方式。(HACCP 認証協会 web サイトより <https://www.th-haccp.com/haccp/>)

世界の年平均気温の上昇トレンド

(Japan Meteorological Agency, 2019)
https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/temp/an_wld.html

Trend of annual mean air temperature 1970-2019

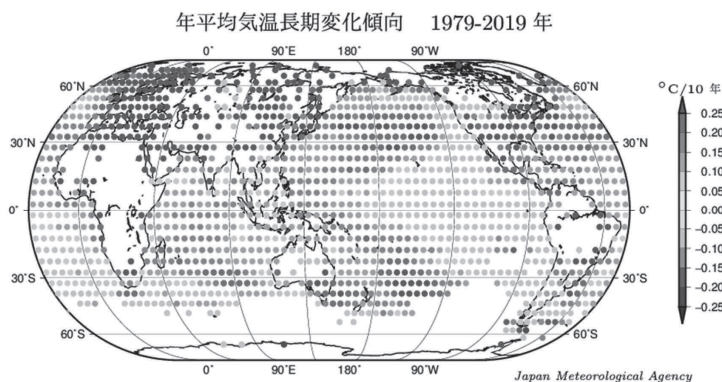


図 1

その後、家庭の事情などもあり北海道へ戻ることになって、当時富良野市で醸造技術者の募集があり、それを受けて公務員試験を通りまして、市の職員としてワインを造る事になったというのが2000年の頃になります。この当時私はワインを全く飲んだことがなく、ワインの造り方すら知らない。何も知らないところからスタートしておりますが、一生懸命勉強し、市役所の旅費でチリ、アルゼンチンなどへ研修に行き、当時ニューワールドと言われていて、非常に最先端のワイン造りをしているところにも行きました。その後、当然ワイン用のブドウの栽培もしましたが、それ以外にも、仕方なくというか、そういう場面であって、苗木を作ったりだとか、あるいは樽を作ったりだとか、それから新しいことでいうと日本で初めてアイスワインを商業的に造ったのもふらのワインなのです。これは、私がやれと市長に言われまして、カナダまで行き造り方を学んで、造ったらうまくいったというのがその当時で。世の中平和だったなと思うのですが、北海道新聞の1面を飾りまして、非常にいいインパクトがありました。

その後、富良野市役所をこの春に退職しまして、F PLANNING LABという会社を立ち上げています。土づくりからペアリングまでということで、一通り資格がありますので、それでワインの総合コンサルを始めております。

今日のお話に移りますが、温暖化ということになります。こちらのデータは(図1)、北農研の根本先生の資料をお借りしております。これでいくと、このちょうど中緯度ぐらい、北半球の中緯度ぐらいの温度が上昇しているということが分かります。色が濃ければ濃いほど温度の上昇はかなり進んでいるということになります。そうすると、今ワイン産地と呼ばれているところはかなりの割合で温度が上昇しているということが分かります。

特にヨーロッパを見てみると、これはヨーロッパの地図に日本地図を重ね合わせているのですが(図2)、先ほど齊藤町長のお話にもありましたように、ブルゴーニュでは温暖化が進んで、非常に栽培が難しくなっています。それから、ボルドーも同様でして、今までの品種に加えて新しい品種をAOC(Appellation d'Origine Contrôlée)³⁾に入れている。それくらい変わら

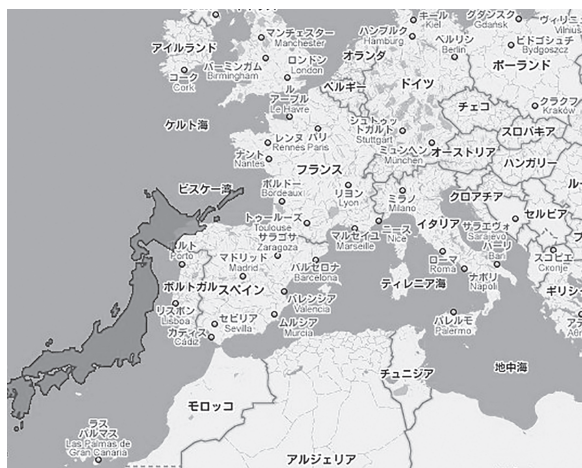


図 2

なければいけない世の中になってきています。

それよりも北海道の緯度は低いですが、ヨーロッパは暖流が流れているので、この辺全部暖かくなってきていて、北海道より暖かい。北海道は、寒流の影響があって涼しくて、まだ冷涼な気候のブドウが育つということで、先ほどモンテューの話もありましたけれども、北海道のほうが涼しいということで、シャルドネ、それからピノ・ノワールを植えるというような形になってきています。

フランスでもそういういろんな問題が起きており、北海道でも当然そういう問題がいろいろ起きてきているということになります。これは日本全体でいえることですが、私は富良野のデータをいっぱい持っているので、話が富良野中心になるのは許してください。過去のデータを見ていくと（図 3）、平均気温が波を打ちながら右肩上がりになっています。これは、富良

温暖化は確実に進んでいる

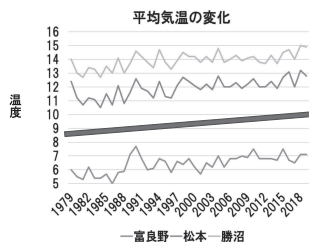


図 3

野だけではなく、松本、それから勝沼も含めて必ず右肩上がりになっています。これが現在の温度の上昇です。

ちょっとピンポイントで気象状況の変化なんかを見ていくと、2000 年当時と比べると富良野で劇的に違うのは平均気温です。一日の平均気温が 2 度上がっています。これは 365 日でどれだけ上がっているかということなのです。そういうことがこの 23 年ぐらいい間で大きく変わってきています。ほかの地域も同様でして、ここまでは変わっていませんが、ここから温度がどんどん上がってきている。それから、日照時間がまた増えている。やっぱり温暖化の影響が確実に各産地に出ているという状況が分かります。

これはもう少し富良野で細かくデータを見たものになりまして（図 4）、有効積算温度という概念があります。4 月から 10 月までの 10 度を超えた温度を全部足していくという考えになりまして、これはブドウ品種を選定するときの

有効積算温度の推移(富良野市)

4月～10月の有効積算温度: $\Sigma((\text{日平均気温} - 10^\circ\text{C}) > 0^\circ\text{C})$

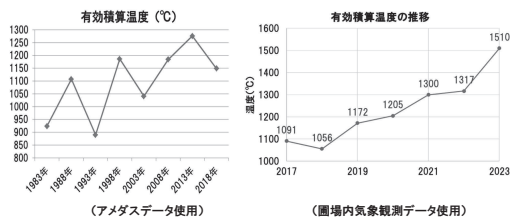


図 4

- 3) フランスの伝統的なワイン産地には、使っている葡萄品種や栽培方法、醸造方法などにそれぞれ固有のスタイルがあり、そのような産地の個性を守るための法的な規制が AOC。1935 年にフランスで制定され、国立原産地名研究所 (INAO) が管理をしている。(サントリー web サイトより <https://www.suntory.co.jp/customer/faq/001816.html>)

一つの指標になっています。それを富良野で見ると、やはり波を打ちながらだんだん、だんだん上がってきています。そして、直近のデータがすごいです。ずっと上がりっ放しで、それぐらい、富良野は特に盆地という特徴がありますので、より一層温度が上がりやすい。これぐらい大きな変化を今遂げてきている状況です。実は、これは最近特に顕著ですけども、過去のデータを見れば 900 ぐらいのときからもう 1,000 を超えるということは予想できました。

これはウインクラインデックス⁴⁾ (Winkler Index) といまして (図 5)、どの温度帯だとどのブドウを植えるのに向いているかということの一つの指標になります。富良野は、先ほどのデータでいくと 2023 年が 1,500 を超えまして、今度 Region II に入りました。Region II はどういうブドウが向いているかというと、カベルネ・ソーヴィニオンやメルロー、それからシラーが含まれてくるわけです。20 年前に北海道でカベルネやシラーという、いや、それを栽培するのは無理じゃないと言われた品種が今データ上は向いてきています。

実は、私富良野ワインに入って最初の頃に試験的に栽培していたカベルネやメルローを畑で食べたりしていたのですが、何となく糖度がありおいしいなと思ったのですが、当時の所長が、いやこれは北海道ではまだ早いから難しいと言われました。でも温暖化が進んでいるのならちょっと試させてくださいと言って、実

4) ぶどう栽培地や適品種を、気象と関連付けて区分した指標で、カリフォルニア大学 Davis 校の Winkler 教授らによって提唱された。ぶどうが生育する期間の、毎日の気温の合計をもとに、ぶどうの成熟度を推測する手法。(長野県ワイン用ぶどう栽培情報ネットワーク web サイトより <https://www.winegrapes-nagano.net/>)

Winkler Index

Region	degree days	MJT °C	grape varieties	wine regions
Region I	<1390	<19.8	pinot noir, riesling, chardonnay, gewurztraminer, pinot grigio, sauvignon blanc	Chablis, Friuli, Tasmania, Champagne, Marlborough
Region II	1391 to 1670	19.9 to 21.3	cabernet sauvignon, chardonnay, merlot, semillon, syrah	Bordeaux, Alsace, Yarra Valley, Frankland River
Region III	1671 to 1940	21.4 to 22.8	grenache, barbera, tempranillo, syrah,	Clare Valley, Lower Hunter, Rioja, Piemonte
Region IV	1941 to 2220	22.9 to 24.3	cargnan, cinsault, mourvedre, tempranillo	McLaren Vale, Upper Hunter, Langhorne Creek, Montpellier
Region V	>2220	>24.3	primitivo, nero d'avola, palomino, fiano	Greek Islands, Jerez, Sicily, Sardinia

図 5

は 20 年前にカベルネ、メルローを植えています。それが今やっと真価を発揮する気候に変わってきました。それぐらい先を見通してブドウ栽培をすることが大事なのだなということを実感しているところです。

さらに、ブドウの栽培の中で温度が高ければいいかというと、それだけではなくて、寒暖の差というものも大きく影響します (図 6)。これは、一つ、糖度ののりに大きく影響します。それから、色です。色のつき方にも大きな影響を及ぼします。例えば富良野、これ一番暑いときはさっき言っていた 38.5 度です。夜には涼しくなって、寒暖の差が 17 度ぐらいあるわけです。余市とか岩見沢は大体同じぐらいで 12 度ぐらいです。池田が意外と内陸なので寒暖の差が大きいのです。夜ぐっと冷えていきます。

データを調べて、ああ、そうなのだなと思ったのは、道南の北斗エリアが意外と寒暖の差が

ワイン用ぶどう産地の寒暖差

2021年8月	最高気温(°C)	最低気温(°C)	寒暖差(°C)
富良野	38.5	21.3	17.2
余市	34.3	22.3	12.0
岩見沢	35.1	22.9	12.2
池田町	34.7	19.4	15.3
北斗市	33.1	23.6	9.5
勝沼	39.7	22.7	17.0
松本	35.7	21.8	13.9
菊鹿	36.5	22.3	14.2

図 6

大きくないのです。多分こういう条件に向けた品種を今函館、北斗エリアで植えています。特にピノ・ノワールなどは色を欲しがると感じのワインではないので、程々の色が出るということを考えればこれで十分やっていける感じなのかなと思います。

山梨の勝沼町、ここも寒暖差がやっぱり大きいです。ところが、ピンポイント

で見ると最低気温は低いのですが、平均的に夜温が30度ぐらいになっている。そうすると寒暖の差が少なくて、色がつかないという現象が今起きて困っています。実際勝沼町の人たちに聞くと、カベルネ・ソーヴィニオンはロゼにしかならないから、植えるのはやめたと。今どんどん切り替えていると、それぐらい大きな変化です。

この図に一つ九州が入っています。この間熊本へ行ってきました。熊本は暑いところだというイメージあったのですが、意外と寒暖の差があるのです。この菊鹿町というのは熊本ワインに「菊鹿」というブランドがあり、場所は熊本県北端の山あい、標高が結構高いのです。それで寒暖の差があって、菊鹿シャルドネって非常に有名なと思いますけれども、素晴らしいシャルドネが作られています。この寒暖の差が非常に大事です。

これは先ほどの曾根先生のデータにかぶるところがあるのですが(図7)、4月から10月までの平均気温を色分けしたものです。1990年代は平均気温が13から14ぐらいのところをやっと、それ以外はずっと寒いエリアなわけです。ところが、そのエリアがどんどん、どんどん拡大していったら、最後2070年に北海道中多分どこでもブドウが作れるような気候になります。気象条件で言うと道央から道南にかけての

総合評価

Nemoto et al. (2016) J. Agric. Meteorol.

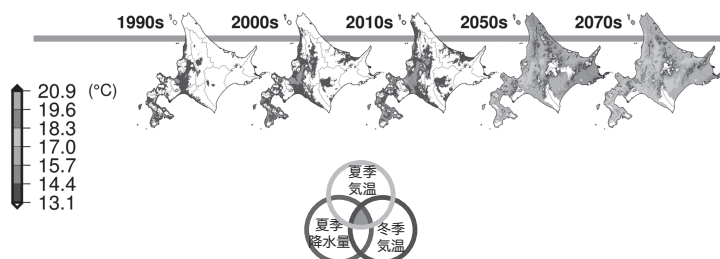


図7

エリアが気温もあるし、降水量とか寒暖の差も含めていいだろうと言われています。そういうエリアがどんどん、どんどん拡大することは間違いないことです。

今生産者のほうでもそういったことは感じておりまして、ブドウの栽培品種も変わってきています。2016年と23年のデータですが、2016年はまだまだセイベルというブドウがあったのですが、今はもうほとんどなくなりまして、代わりにメルローというブドウの割合がだんだん高くなっています。それから、キャンベル・アーリーは結構昔から多く作られていたブドウですが、これも割合がどんどん下がってきています。最近病気の影響でさらに減っているという話を聞いているので、これはもう5年ぐらいたったら全く違う形になるだろうと思います。

それから、白ブドウにつきましても以前はデラウェアを結構余市のほうでも作っていたかなと思いますが、これも姿を消すような形になりまして、さらにナイヤガラもどんどん減る傾向にあります。品種がどんどん替わっていく、替えていかなければいけないということを生産者も認識をしていると思います。

こちらは中央農業試験場のデータになります(図8)。これもウインクラーインデックスで比較したのになりまして、1977年代からの10

直近10年間および30年前の積算温度 (4月1日～10月30日)

Winkler indexに基づく4～10月の有効積算温度(Σ (平均気温-10℃>0℃))
(北海道立総合研究機構中央農業試験場データ引用)

	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
岩見沢	×	○	×	×	×	×	×	○	×	×
余市	—	○	×	×	×	×	×	△	×	×
富良野	×	△	×	×	×	×	×	○	×	×
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
岩見沢	○	△	×	○	○	○	○	○	△	○
余市	△	×	×	○	×	○	○	○	△	○
富良野	△	△	×	○	△	○	○	○	×	△

○:1230℃以上(ピノ・ノワール栽培可能域)

△:1170℃以上(ソーヴィニオン・ブラン栽培可能域)

×:1170℃未満

図8

年間ではピノ・ノワールやソーヴィニオン・ブランが育つような気候はほぼなかった。これが2007年からはほぼ毎年作れるような気候に変わってきています。今はピノ・ノワールやソーヴィニオン・ブランのデータになりますが、さらにここから10年、20年たったらカベルネ・ソーヴィニオン、シラーが適してくる気候になる可能性は十分あります。

そういったことを考えて、10年後、20年後を見据えたブドウ作りというのが非常に大事になります。先ほど富良野でカベルネやメルローを植えたという話をしましたが、今はカベルネ・ソーヴィニオン、メルロー、シラー、これらを富良野で植えており、2021年には全てのブドウが糖度24度を超えました。21年は特によかった年だからということもありますが、波を打ちながらも必ずそういう頻度は高くなります。そうすると、こういったブドウもいいものができてくる環境が整っていく。逆に、寒冷地用のブドウがもしかしたら香りが出なくて、特徴が出なくて厳しくなる可能性もあるのかなというふうに思っています。

いいことばかりではなくて、悪いこともあります。やっぱり見たこともないような虫や病気が出てきます。これを普通に農薬を使う人もいますが、手作業で何とか工夫をしたりして、それぞれの考えの中でのづくりをしています

が、いずれにしても今のままで進んでいくと病気の害は広がる一方だと思います。こういうことを考えなければいけない。

それから、ウイルスも実は結構出ています。まだもともとのウイルスが分からないようなものもいろいろあるのですが、苗木が突然枯れたり、いろんな現象が起きています。葉っぱが赤くなるけれども、何で赤くなっているか分からないとか、そういうようなことがどんどん起き

てきているのが現状です。

それから、鳥獣害の被害です。これも最近ひどいのです。去年は鳥の害で畑のぶどうを半分以上食べられてしまったような生産者もいます。これも温暖化が叫ばれる昨今になるまで鳥の被害なんかはほとんどなかったです。熊だって鹿だって、山に食べ物があれば来ないわけですが、山に食べ物が無い。やはり異常気象によって山で食べられるものがないから畑に来る。ここでちょっと、アライグマとタヌキを見て分かる方いらっしゃいますか。私は相当顔を見ているので、顔だけで分かるのですけれども、大体四、五十代の方は尻尾を見れば分かるって言いますよね。縞々になっていればアライグマかなというのが分かりますが、顔見ただけで分かるようになるのです。アライグマは、目と目の間に黒い線が入る。タヌキは、ここに線が入りません。なので、見ただけで分かります。あとは、接した感じで分かります。タヌキはずっと丸まっています。アライグマはシャーって言います。会った瞬間に分かります(笑)。

こういうのが普通に畑にたくさんおりまして、動物園かと思うぐらいずっと毎日のようにいるわけです。この子たちが何もしないならいいのですが、ブドウを食べたり木をかじったりとかするので、こういう被害が今多くなっています。

それから、これは国の施策になりますが、みどりの食料システム戦略⁵⁾が謳われております。この中で我々が特に関わるのかなというのは2050年までに化学農薬の使用量を減らしましょう、50%減らしましょう、輸入原料を使用した化学肥料を減らしましょうと言っています。言うのは簡単なのですが、これをやるのはなかなか大変なわけです。一応スキームみたいなのは出ています。その中では、イノベーション等による持続的生産体制の構築とうたわれていますが、誰が構築するのかという話なのです。言うほうは簡単なのですけれども、イノベーションってそんなすぐできるものではないので、非常に難しいことなわけです。これをやっていかなければいけないのです。

そういうことを考えると、北海道のワイン産業、実は問題が山積みであって、いろいろ解決しなければいけない課題が現場レベルでかなりあります。これを解決するためには、やはり技術革新というのがどうしても必要なのです。有機栽培でやるのもいいワインが造れたりしますが、それによって収量がとれないとか、いろんな問題が出てくるので、これを乗り越えなければいけない。では、技術革新が必要だとすると、そのために何がさらに必要か、人なのです。やっぱりこういうことをする人がいないと

何も変わらない。

先ほど齊藤町長のお話の中でジュヴレ・シャンペンタン村との提携の話がありました。これは、物凄い人材育成の場です。こうした機会の中で現地の技術であったり、あるいは知識、経験、そういったものが学べるわけです。こうしたことをどんどん、どんどん進めていかないと何も変わらない。

また、曾根先生の話にもあったのですが、私はワイン教育研究センターの回し者ではありませんが、ワイン教育研究センターというのは物凄くいい組織です。名前のとおり、研究もしますが、教育もするのです。教育にも重きが置かれています。今ワインセンターのほうでは有料試飲ができるような状況になって、常時12種類飲めるという話がありました。そして、これは季節等のタイミングでまた替わりますので、通い続ければ多分北海道中のワインを飲めるのではないかと思っています。それぐらい貴重な場所が今できているのです。

ワインは飲まないと言さがなかなか伝わりにくい。字面だけではなかなか分からないことがあるので、やっぱり飲んで自分の好き嫌いを見つけないということがすごく大事なことです。そういったことがここで気軽にできる。それがすごく大事なポイントかなというふうに思います。

先ほど学生という部分もありましたけれども、市民の方も気軽にここに来れますし、道庁の事業でもいろんなプロモーション事業をしたり、ここは一つの拠点になっています。ぜひみなさんここに足を運んでいただいて、いろんなワインをまず飲んで下さい。それからいろいろ掲示物もありますので、そこで北海道のワイン産業のことを知ることもできます。ぜひその場に行っていただきたいなと思います。

これからの取組で今よく言われるのは昔から言われている産官学に加え、最近は金融・金も含め、産官学、金・金融でいろんな事業を進めると。先ほどお話にでたワインプラットフォー

5) 我が国の食料・農林水産業は、大規模自然災害・地球温暖化、生産者の減少等の生産基盤の脆弱化・地域コミュニティの衰退、新型コロナを契機とした生産・消費の変化などの政策課題に直面しており、将来にわたって食料の安定供給を図るためには、災害や温暖化に強く、生産者の減少やポストコロナも見据えた農林水産行政を推進していく必要があります。(中略) 我が国の食料・農林水産業においても的確に対応し、持続可能な食料システムを構築することが急務となっています。このため、農林水産省では、食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現する「みどりの食料システム戦略」を策定しました。(農林水産省 web サイトより <https://www.maff.go.jp/j/kanbo/kankyo/seisaku/midori/#Midorisennryaku>)

ムという事業もこの産官学・金で進めているものになります。私は、ここに市民、住民、農民を入れたい。要は現場にいる人たち、ワインを直接飲む人、あるいは造る人たち、現場の意見をやっぱり取り入れてほしいなというところがあります。研究者の方々は本当に頭がよいので、いろんなことを考えて包括的な取組をしていただけるわけですが、現場のニーズと合っているかどうかというと、必ずしも一致していないということがあります。研究者の人たちが幾らいいことをやったと思っても、現場のほうでそれがすごく役に立ったと思わなければあまり効果がない仕事になってしまいますので、造っている人たち、あるいは飲んでいる人たちの声を聞いていただきながら、それを今後のワイン産業の発展につなげていただきたいなというふうに思っております。

私は、今コンサルタントということを始めますが、もともとはワインを全く飲んだことのない世界から入ってきていますので、ワインを飲んだことのない人の気持ちもすごくよく分かります。飲み手でもあると思っていますし、一方で造り手でもありましたので、飲み手、造り手の気持ちは分かるつもりでおります。一方で、若干研究所と名のついたところで仕事をしてきましたので、研究者の気持ちも分かります。私としては、現場の意見、それから研究者が考えていること、ここの橋渡しができるような仕事をこれから続けていきたいなというふうに思っております。

私からは以上になります。ご清聴ありがとうございました。(拍手)

東山：高橋様、どうもありがとうございました。