



University of Yamanashi

THE  
INSTITUTE  
OF ENOLOGY  
AND VITICULTURE



国立大学法人 山梨大学

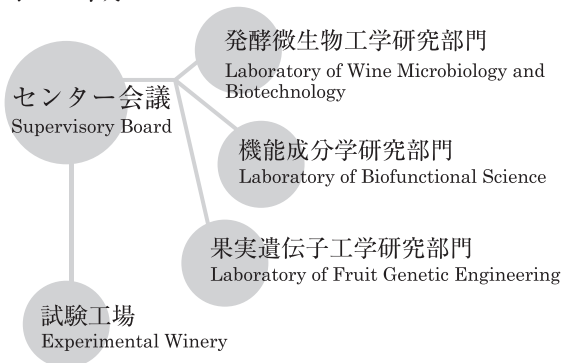
ワイン科学研究センター





## Organization

### 組 織



## Introduction

### センターのあゆみ

ワイン科学研究センターは、果実酒を専門に研究するわが国唯一の研究機関として、昭和 22 (1947) 年、山梨大学工学部の前身である、山梨工業専門学校に、附属発酵研究所として設置され、昭和 25 (1950) 年、学制改革に伴って山梨大学工学部附属発酵化学研究施設と改称された。平成 12 (2000) 年、発酵化学研究施設を廃止し、ワイン科学研究センターとして再発足し、平成 20 (2008) 年より山梨大学大学院医学工学総合研究部附属となった。発酵研究所と発酵化学研究施設時代には、わが国のワイン産業に寄与することを目的として、ブドウとワインに関する微生物学的、および生化学的研究を地域と密着して行ってきた。現在は世界的視野に立ち、先端的な細胞工学、あるいは遺伝子工学技術を駆使した基盤研究から最新のブドウ栽培並びにワイン醸造の実用研究までを包括する研究センターになっている。

The Institute of Enology and Viticulture was founded in 1947. At that time it was known as The Research Institute of Fermentation and was attached to Yamanashi Engineering School—the predecessor of the present Faculty of Engineering of Yamanashi University. It was the only research institution in Japan specializing in the study of fruit beverages. In 1950, as a result of reforms in the higher education system, the Institute was renamed The Institute of Enology and Viticulture and it became part of the Engineering Department of Yamanashi University. Fifty years later, in the year 2000, the Institute again underwent major reorganization and it now has three research laboratories. With the aim of contributing to the wine industry in Japan, in the past year the Institute has concentrated particularly on microbiological and biochemical research relating to grapes and wines in close cooperation with the local growers and wineries. However, the Institute also maintains a global perspective, which is reflected in work that ranges from basic research making full use of cutting-edge cell- and genetic-engineering technologies to practical studies of the latest viticulture and enology techniques.

# 発酵微生物工学 研究部門

ワイン醸造には、酵母と乳酸菌が用いられる。様々な酵母や乳酸菌を分離・保存するとともに、それらの分類学的な特徴や醸造学的な性質などについての基礎研究と利用に関する応用研究を行っている。



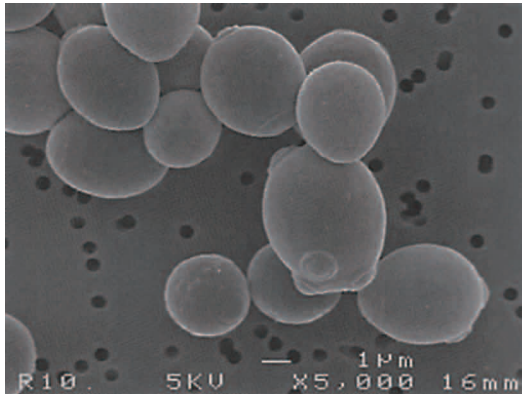
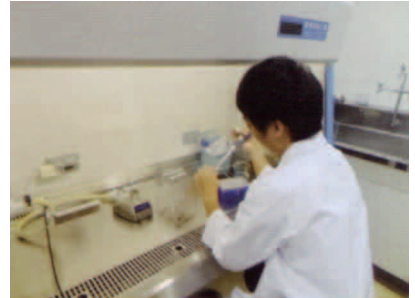
## 現在の主な研究テーマ

### 1. ワイン醸造微生物の生態学的及び分類学的研究

ワインの醸造環境（ブドウ園、ワイナリー）や自然界（湖や海など）における酵母、乳酸菌の生態学的な研究を行い、分離株についての様々な有用形質を検討している。

### 2. 優良ワイン酵母の選抜育種

ワインには、アルコールとともに多くの香りや味の成分が含まれている。特に、香りはワインを特徴づける重要な因子である。ワイン酵母が生成する香氣成分をはじめとする多様な性質を明らかにし、優良菌株の選抜育種を行っている。



### 3. マロラクティック発酵（MLF）乳酸菌の選抜

MLFは乳酸菌によってワインの酸味を低減し、ワインをよりまろやかにする発酵である。様々な醸造条件下で安定的にMLFを起こすことができる乳酸菌を探索し、有用性を検討している。

### 4. 酵母・乳酸菌を用いた飲料開発

大豆臭の少ない原料とワイン酵母を用いて大豆臭を大幅に低減したヨーグルトの開発や、山梨県特産の農産物を用いて、付加価値の高い発酵飲料の開発を行っている。



Yeasts and lactic acid bacteria play a key role in defining the quality and style of wine. In this laboratory, numerous kinds of yeasts and lactic acid bacteria are isolated from vinification environments and nature, and then preserved for sustainable use. The biochemical, molecular biological, and taxonomical analyses of these biological resources, which are vital to the fermentation process in winemaking, are conducted.

Laboratory of  
Wine Microbiology and  
Biotechnology



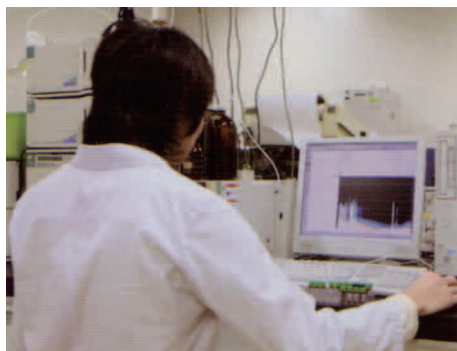
# 機能成分学研究部門

ブドウやワインには、色素やポリフェノール、香り物質などの機能性を持つ成分が非常に多く含まれている。これらの物質の構造や化学的特性、安定性などについて、基礎的な研究から利用方法の開発までを視野に入れた研究を行っている。

## 現在の主な研究テーマ

### 1. 機能性化合物のスクリーニング

ブドウ果実やワインに含まれる多くの機能性を持つ化合物から、ワインの品質、特にその外観・香り・味に影響する機能（嗜好性機能）や生体の生理機能調節・恒常性維持に関与する機能（生体調節機能）を持つ成分をスクリーニングし、それらの化学構造を決定する。



### 2. 機能性成分の抽出機構や安定性に関する研究

探索された機能成分の多くは原料ブドウに存在し、ワインに抽出される。ワインは pH が 3~4 と低く、水素結合、疎水結合などの影響により、化合物の抽出機構は複雑である。また、ワイン製造中・貯蔵中には種々の酵素活性や酸化による構造変化なども生じる。これらの反応のすべてがワインの味や香り、外観などに多大な影響を与える。これらの相互作用も含めて、ワイン製造を科学的に理解することを目標としている。

Grapes and wines contain a variety of compounds, such as pigments, polyphenols, and flavor compounds, each having particular functions. In this laboratory, those compounds are screened and their chemical structures and roles in wine quality and human health are studied. Many wine components alter their structures and functions in the course of winemaking and aging. The aim of this laboratory is to understand winemaking from a scientific perspective and the utilization of wine components in the wine industry.

# 果実遺伝子工学 研究部門

ワイン用ブドウ品種は、一般にカビやウイルスなどの病原菌に対して非常に弱い。野生ブドウのもつ耐病性機構を解明し、ブドウが本来持っていた病気に打ち勝つ能力をワイン用ブドウによみがえらせる研究を行っている。栽培関係は、新仕立て法の研究実証を行っている。

## 現在の主な研究テーマ

1. 病原菌（カビおよびウイルス）のブドウへの感染とそれに対する生体防御機構を遺伝子レベルで解析する。
2. ブドウの細胞の培養・遺伝子発現・再分化に関する基礎研究を行い、耐病性ブドウの分子育種を確立する。
3. ブドウの交配育種により無休眠性、四季なり性の形質を兼ね備えたブドウ栽培品種を育成する。
4. ブドウ栽培において省力的で高品質安定生産可能な整枝・せん定法を確立する。



### [ブドウの生体防御機構の解明]

ブドウの生体防御物質として期待されているファイトアレキシン（リスベトロール）とPRタンパク質（キチナーゼ）に焦点を当てている。リスベトロールは病原菌感染に伴って誘導されるファイトアレキシン（抗菌性化合物）の1つであり、この誘導量の多いブドウは病気に強いことが知られている。また、キチナーゼは病原菌の感染により誘導される一連のPRタンパク質の1つであり、植物体へのカビの侵入阻止やファイトアレキシンの誘導を二次的に増強する機能があると考えられている。強い耐病性を示す野生ブドウから、このリスベトロールおよびキチナーゼ合成のキー遺伝子をクローニングしその発現機構を解析している。

### [ブドウの分子育種]

ブドウ細胞の培養法および植物体への再分化方法の検討、細胞を用いた遺伝子発現解析研究などを行っている。これらの基礎研究の成果は、従来の交配育種よりも安全且つ迅速な選択的分子技術につながると期待される。

### [ブドウの交配育種]

無休眠性、四季なり性の形質をもった野生ブドウ「リュウキュウガネブ」を交配親とし雑種育成の基本技術の確立や雑種個体の形質評価を行う。

### [ハヤシ-スマートシステムのブドウ果実生産機構の解明]

現在、ハヤシ-スマートシステムがせん定、新梢管理、収穫作業などで省力化可能で高糖度果実生産できる新仕立て法として注目されている。そこで、果房への光環境の解明や省力性のメカニズムについて調査研究しその優位性を実証している。



This Laboratory carries out research in molecular breeding, its aim being to breed wine grapevines with improved disease resistance by means of genetic or cell engineering. The two main research themes are the genetic analysis of the resistance mechanism of grapevine against diseases and the investigation of cell culture, gene introduction, and regeneration with the aim of establishing safe and rapid molecular breeding technologies.

Our cross-breeding program aims to develop a new variety that is everbearing and has low chilling requirement in an effort to provide a fruit tree factory system.

The Hayashi-Smart System is a new training system for wine grapes. We have demonstrated the high productivity and labor-saving feature of this system.

Laboratory of  
Fruit Genetic  
Engineering

# 附属農場

山梨大学附属農場は、平成 24 年生命環境学部の新設にともなって甲府市小曲町に開設された。本場は約 1ha のブドウ園をもち日本を代表するブドウ ‘甲州’ ‘マスカット・ベリー A’ を中心に醸造用、生食用ブドウが植栽され、ワイン科学研究センターにブドウを提供している。



This experimental farm located in the Omagari town, Kofu City, Yamanashi, was established upon the opening of faculty of life and environmental science, in April 2012. The cultivated acreage of the vine yard is about 1 ha with typical Japanese varieties ‘Koshu’, ‘Muscat Bailey A’ and other wine and table grapes. Almost wine grapes were supplied for wine making at The Institute of Enology and Viticulture,

Experimental  
Farm

# 試験工場

当センターは国立大学法人では唯一の果実酒類製造免許をもっており、その製造許可量は果実酒 1800L、甘味果実酒 900L、ブランデー 900L である。果実酒類の製造及びブランデーの製造のために、一連の醸造機械、発酵タンク、貯蔵容器を有し、地下セラーには発酵、貯蔵、熟成のための各室がある。試験醸造には、3 研究部門が協力して当たり、育種試験地で



栽培された醸造用ブドウを使用して、ブドウ品種別醸造試験、発酵温度、亜硫酸濃度、マセレーションなどの仕込条件の諸試験、酵母及び乳酸菌の選択・育種のための試験醸造、各種容器、樽による貯蔵熟成などが中間工業規模で行われている。また、ブランデー製造についても原料ブドウとワイン、蒸留法などと成分、品質との関連、貯蔵と樽熟成に関する問題について試験研究が行われている。



The Institute is unique among national universities in Japan in that it has a government license to make alcoholic beverages, such as fruit wines and brandies. In the experimental winery, various wines and brandies are produced on a semi-industrial scale in close cooperation with the laboratories of wine microbiology and biotechnology, biofunctional science, and fruit genetic engineering.

Experimental  
Winery



# 教 育

本センターの教員は、山梨大学大学院総合研究部に所属し、学部（生命環境学部地域食物科学科）、修士課程（生命環境学専攻食物・ワイン科学コース）、博士課程（環境社会創生工学専攻）を担当し、教育・研究指導にあっている。

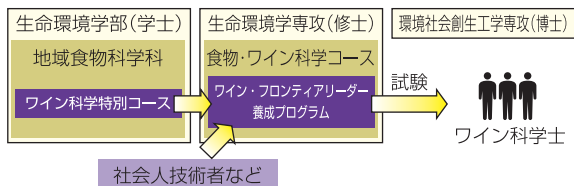
本センターで学んだ多くの卒業生・修了生は、ブドウ・ワインや食品・発酵工業に関連した分野で、広く活躍している。



Faculty members of the Institute of Enology and Viticulture belong to the Interdisciplinary Graduate School. They are in charge of graduate and doctoral courses and act as advisers to students in their research work. At the undergraduate level, they handle general education subjects, experiments on winemaking, as well as basic and specialized subjects for students of Faculty of Life and Environmental Sciences. They also supervise the students' undergraduate thesis. Today, many of the alumni are actively involved in fields related to grapes, wine, and food.

## Educatio

## ワイン科学に特化した学部、大学院、社会人の教育システム



生命環境学部地域食物科学科内に「ワイン科学特別コース」を設置し、学部1年からのワイン科学教育を推進している。また、修士課程学生およびワイン産業に従事する技術者を対象とした「ワイン・フロンティアリーダー養成プログラム」を設置し、ブドウ・ワインに関する知識だけでなく、関係する法規や経済的な観点なども含めた、より深い視点でのワイン科学教育を実践している。本プログラムの修了者は、「ワイン科学士」認定試験の受講資格が与えられる。これらの特色ある教育システムは、ワイン製造に必要な人材を輩出する重要な基盤であり、第6次産業を牽引する優れた教育モデルとして高い評価を受けている。

Two special education courses are offered. For undergraduate students, the Wine Science Special Course is offered at Department of Local Produce and Food Sciences in the Faculty of Life and Environmental Sciences. For master course students and technical experts, the Wine Frontier Leader Education Program is available. These courses equip engineers and students who are keenly interested in wine manufacture with vast knowledge and technical expertise in the area of enology and viticulture.



## Wine Science Special Course and Lifelong Education Program on Wine

# 日本ブドウ・ワイン学会 (ASEV JAPAN)



センターには、日本ブドウ・ワイン学会の本部事務局が設置されている。本学会は、日本におけるブドウ栽培とワイン醸造、並びにこれらに関連した分野の研究と技術の発展を指向し、加えて国際性の高いワインに対しての国際的視点の把握と積極的な国際交流を目指して、アメリカブドウ・ワイン学会の日本支部として 1984 年に設立された。設立当初から、当センターに本部事務局が置かれ、学会の拡充・円滑な運営・充実した活動に積極的に携わり、当学会の活動・運営の中心的役割を果たしてきた。現在、当学会は日本唯一のブドウ栽培とワイン醸造に関する研究集団に成長してきている。主な活動として、研究発表・招待講演と交流・懇親のための年次大会、オリジナル論文などが掲載される学会誌(日本ブドウ・ワイン学会誌)の発行、セミナー、シンポジウムなどがある。

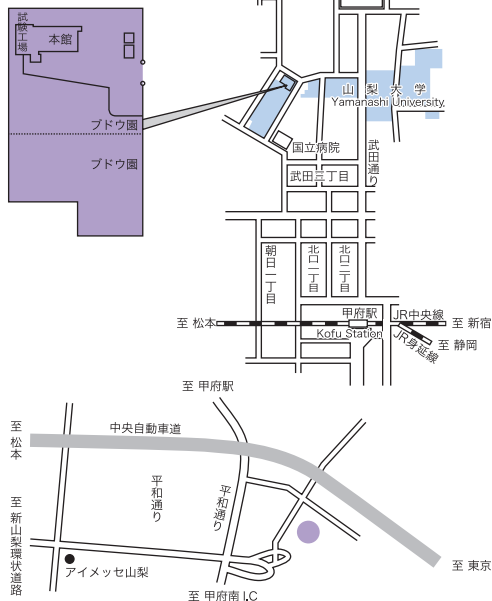


The headquarters of the Japan Chapter of the American Society for Enology and Viticulture (ASEV JAPAN) are located at the Institute. The Institute's staff make a significant contribution to the activities and operations of ASEV JAPAN.

Japan Chapter, American  
Society for Enology and  
Viticulture

## ワイン科学研究センター The Institute of Enology and Viticulture

甲府駅より  
バス15分(山梨交通・塚原線、  
下帯那線、花園病院線、国立  
病院前又は附属小学校前下  
車、徒歩5分)  
徒歩25分、タクシー10分



### 生命環境学部附属農場

Faculty of Life and Environmental Sciences  
Experimental Farm

中央自動車道甲府南インターより車で約5分  
JR中央本線甲府駅より車で約20分

所在地: 山梨大学  
ワイン科学研究センター  
〒400-0005 甲府市北新1丁目13-1  
電話 055-220-8604 (事務室)  
FAX 055-220-8768  
  
生命環境学部附属農場  
〒400-0841 甲府市小曲町字上五割 675-1  
電話 / FAX 055-241-6383

ADDRESS  
The Institute of Enology and Viticulture,  
University of Yamanashi  
13-1 Kitashin-1-chome, Kofu, Yamanashi 400-0005, JAPAN

山梨大学ワイン科学研究センター  
<http://www.wine.yamanashi.ac.jp/>

山梨大学  
<http://www.yamanashi.ac.jp/>

携帯サイト  
<http://daigakuju.jp/u.php?u=00065>







UNIVERSITY  
OF  
YAMAGUCHI