



## 一 地域の概要

美唄市は、人口約二万人の市であり、空知地方の中央部に位置する。市内を南北に国道一二号とJR函館本線が並行して縦貫している。国道一二号を境に東西に分かれ、西部の石狩川東岸沿いに発達した石狩平野には、石狩川の河跡湖群である湖沼が点在するほか、泥炭と呼ばれる寒冷地特有の湿地帯が多い。土壌を生かし国内でも有数の穀倉地帯であり、ななつぼしやゆめぴりか等の北海道産ブランド米を生産している。さらに、野菜類や大豆などの生産も行われており、ハスカップなどの観光農園もみられる。

## 二 学校の概要

本校は、平成二三年四月に旧美唄

高校と美唄工業高校が統合して誕生した開校一〇年目の学校で、現在はおかつての各学科の特色を残し、普通科はもとより農業科・工業科・商業科・家庭科の各専門教科を学ぶことができる全日制課程、空知管内唯一の総合学科である。全校生徒数は一五九名（男子八九名、女子七〇名（令和三年六月一日現在））で美唄市内、岩見沢市内からの通学生が多い。

本校は「総合学科」であり、二年次以降から五系列（文理教養、フード、メカトロ・エンジニア、情報マネジメント、デザイン）の科目を選択可能としている。その中でも「フード系列」では農業の科目、特に「食品製造」にかかわるものが多く設置されている。加工実習においても農産加工、食肉加工、乳加工を行うための加工実習室があり、パンやレトルト製品、ソーセージからハム、ベーコン、アイスクリームやチーズを加工品として製造している。

### 三 学校教育目標

- 確かな学力を備え、志を高く持つ人を育てる
- 豊かな心を磨き、郷土を愛し未来を拓く人を育てる
- 健やかな体を養い、活力ある社会を創る人を育てる

### 四 育成を目指す資質・能力

- 課題に応じて適切な「知識」を運用する力（思考力）・短所も含めて、自分を認める力（自己肯定力）
- 望ましい人間関係を形成する力（人間関係形成能力）
- 自分の考えに基づき、行動する力（行動力）・課題を解決する方法を創造する力（創造力）
- 自分の考えをわかりやすく他者に伝える力（発信力）

- 確かな学力（思考力）・志を高く持つ人（自己肯定力）
- 豊かな心を磨き（人間関係形成能力）

### 五 グラフェューション

#### ポリシー（GP）

本校では『社会で通用する一八歳』になるための力を三年間で身に付けることを目標としている。そのための六つの資質・能力を設定し、活動につなげていくため「尚栄GPループリック」をつくり学習到達状況の評価基準を設定し共通化と明確化を推進している。

#### 尚栄GPのループリック

	S（十分満足）	A（満足）	B（おおむね満足）	C（努力を要する）
思考力	課題に対する答えを根拠や理由をもとにして考え出し、その答えの影響も予想することができる。	課題に対する答えを根拠や理由をもとにして考え出すことができる。	課題に対する知識や情報を集め、分析することができる。	課題に対する知識や情報を集めることができる。
自己肯定力	短所も含めて他人の個性・特性を理解し、自分の言動に責任を持って何事にも積極的に行動できる。	短所も含めて自分の個性・特性を理解し何事にも積極的に取り組むことができる。	自分の努力や進歩を認めることができる。	小さいことでも成功体験・達成感を感じることができる。
人間関係形成能力	相手の考えや意見をくみ取り理解しながら、自分の考えや意見を相手が理解できるように表現し意思疎通して、誰とでも協働することができる。	相手の考えや意見をくみ取り理解しながら、自分の考えや意見を相手が理解できるように表現し、意思疎通することができる。	自分の考えや意見を相手が理解できるように表現することができる。	自分の考えや意見を言うことができる。
行動力	目的、目標を適切に設定し、計画を的確に打ち立てるとともに修正を繰り返しつつ、継続的に実行し、やり遂げることができる。	積極的・主体的に自らがなすべきことに対し、計画的に実行するとともに日々継続することができる。	指示されたことを正確に実行するとともに、その意味を考え工夫して行動できる。	指示されたことについて、すぐに行動に移すことができる。
創造力	課題について自ら問いを立て、様々な経験や学習から得た知識や技術を総動員し、自分独自の具体的な答えを導き出すことができる。	課題について自ら問いを立て、様々な経験や学習から得た知識や技術を総動員し、自分独自の答えを導き出すことができる。	課題についてのポイントを見つけ出し、これまで得た知識や技術から、工夫や改善点を導き出すことができる。	課題についてのポイントを見つけ出すことができる。
発信力	さまざまな物事を、その状況に応じた方法を用いて分かりやすく筋道を立てて説明することができる。	複雑な物事を、分かりやすく筋道を立てて説明することができる。	単純な物事を、分かりやすく筋道を立てて説明することができる。	単純な物事を、分かりやすく説明しようと試みている。

## 六 美唄尚栄高校の取組

本校のフード系列を選択した生徒は「農業クラブ員」として様々な取組を行っている。

### (一) 総合学科を生かした取組

産業構造の変化や科学技術の進歩等に対応し、次代の地域産業を担う専門的職業人を育成するため、専門高校等において、高度な知識・技術の習得に関する取組や、地域の産業特性やニーズに対応する取組など、先進的な実践研究を推進し、もって本道における職業教育の充実を図ることを目的とした指定校事業に参加。「専門」高校「Professionalプロジェクト」として、本校で美唄市の農産物を活用した加工食品の研究開発を通して、地域産業を担う専門的実践的能力の育成を目指したプロジェクトを実施。研究のテーマを

「美唄市の農産物を活用した特産品の開発」として計画。本校の農業、工業、家庭、商業の各教科の教諭が連携し、さらに、運営指導委員会を設置し、外部指導者（拓殖大学北海道短期大学教授の岡崎正昭先生、ピポリ技研製作所社長の英充博様、美唄商工会議所事務局長の英和行様、美唄尚栄高等学校文・体会長の丸子幸司様）から指導助言をいただいた。

助言をいただきながら、事業の評価指標を以下のように設定して計画を立案。

- ① 目的とした特産品の開発や加工機器の開発に必要な知識や技能を身につけることができたか。（ものづくり）↓外部講師からの指導年二回、校内における実績発表年二回、食品衛生責任者の全員取得

- ② 地域の産業特性やニーズに対応するための取組を、関係機関と連携して進めることができたか。（地域産業）↓企業実習年二回、地域連絡会議の開催年

三回。

- ③ 連携推進にあたって相手の意見や立場を尊重した柔軟な考えを持ち取り組

実施計画

研究 第一年次 (平成27年度)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・関係機関との連携強化</li> <li>・美唄市の農産物を活用した特産品の調査・研究</li> <li>・美唄市の主要農産物の調査・研究</li> <li>・規格外農産物の活用状況および処理の調査・研究</li> </ul>
研究 第二年次 (平成28年度)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・規格外農産物の1次加工に向けた調査・研究開発</li> <li>・規格外農産物の1次加工に必要な加工機械の調査・研究開発</li> <li>・規格外農産物を活用した特産品の研究開発</li> </ul>
研究 第三年次 (平成29年度)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・規格外農産物を活用した特産品の加工に必要な加工機械の研究開発</li> <li>・特産品の商品化に向けた独自イベントによるマーケティングモデルの確立</li> <li>・特産品の製法・加工機械の構造等について知的財産権の申請を検討</li> </ul>

むことができただか。(チームワーク) ↓  
各種会議等年二回、校内における実績  
発表年二回。

④ 学校ホームページ、食育事業、地域  
での成果発表、実践報告ができただか。  
(情報発信) ↓ホームページ更新年一  
〇回、校内における実績発表年二回。  
三カ年で計画を立てて以下(実施計画)  
のように実施。

## フード系列(農業)の実践

美唄市は、道内有数の米どころだが、  
アスパラガス・ハスカップなどの振興作  
物にも力をいれている。特にアスパラガ  
スは青果・花卉部門において作付面積の  
四〇%を占め、全道に先駆けて立茎栽培  
を導入し(図1)、収穫期間の延長を行っ  
ている。

私たちは、アスパラガスの育苗施設や  
生産農家、選果場を視察。JAびばいで  
利雪型予冷庫でアスパラガスを保冷し、

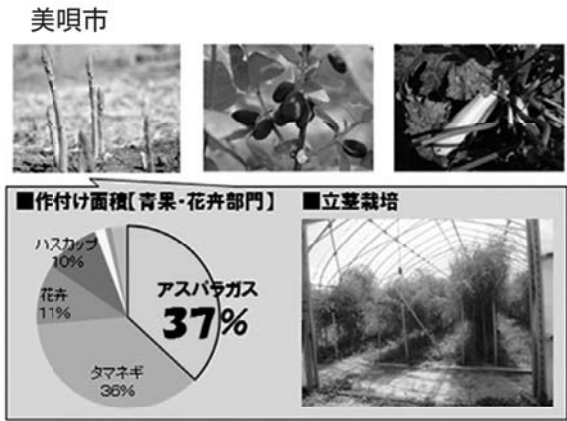


図1

ブランド野菜「雪倉美人」として出荷さ  
れていることを知る。しかし、ブランド  
であるため規格が厳しく、多い時期には  
三分の一が規格外となる。また、Sサイ  
ズ未滿は出荷しても収益が低く、そのた  
め生産農場において廃棄されてしまう現  
状を考え、「規格外アスパラガスを利用  
した特産品の開発」を活動テーマに設定  
し、研究を始めた。

### 【目標と計画】

取組を始めるあたり、拓殖大学北海道  
短期大学の岡崎教授から「農産加工の現  
状と課題」について、JAびばいの山本  
さんから「付加価値向上や販売拡大」に  
ついて講義していただいた。安全・安心  
な素材を選ぶこと、原料の特性を知りそ  
れを生かすこと、そうして新たな価値が  
生まれること、を学び、また、「尚栄高  
校生だからできることを大切に」と助言  
をもらう。

- そこで、目標を、
- ① アスパラガスの特徴を活かした一次  
加工法の確立
  - ② 規格外アスパラガスを利用した食品  
の開発
  - ③ 研究活動について地域へ情報の発信  
とし、年間計画をこのように立て(図2)、  
他の教科クラブと連携し、活動を進めた。

## 年間活動計画

	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1
計画立案										
一次加工法検討										
商品開発										
製造・販売										
普及活動										
成果・まとめ										
反省・課題										

他教科クラブと連携して活動を進める

図 2

ルは体内への吸収がよくなり、さらに、利用する茎の細い規格外アスパラは、芯部に対して、穂先やハカマ、皮の比率が多いことから、より高い栄養価が期待できる。

アスパラを生そのまま粉碎

しようとする、ミキサーにかかりにくいため加水が多くなり、色や風味が弱くなる。しかし、茹でてから加工すると、茹でる工程で栄養素が損失してしまう。そこで、アスパラを収穫後すぐに冷凍し、これを解凍することで軟化させ、粉碎。

これにより作業効率も良くなり、また、加工するまで冷凍の状態で保管できるという利点もある。さらに、一部の栄養素は冷凍により増加するともいわれ、これらのことから冷凍後解凍して粉碎する方法を一次加工法と決定した(図3)。

できあがったペーストの水分測定、微

加工法の評価

	生	茹て	冷凍・解凍
色・風味	○	◎	◎
栄養素	◎	△	○
保存	△	△	◎

➡「冷凍・解凍後の粉碎」に決定

図 3

加工後の評価

調査項目	結果
水分測定	92.7 %
一般生菌	$4.0 \times 10^4$ 個/g
大腸菌群	$1.2 \times 10^4$ 個/g

➡食品原料として利用できる

図 4

## 【実施内容】

### ■一次加工の検討

アスパラの特徴はその豊富な栄養素。部位によって含まれる成分が異なり、健康効果の高いアスパラギン酸やルチンは穂先に、アスパラプチンはハカマ(茎についた三角形の部分)に、ポリフェノールは皮に多く含まれる。そこで、一次加工法として、誰でも簡単に全部位を利用できるミキサーによる粉碎を選択する。

これにより細胞内壁に囲まれるクロロフィ

生物検査を実施する。水分量約九三%は、食品成分表のアスパラと同程度で、一般生菌数、大腸菌群は一般的な生野菜と差がなく(図4)、このペーストを原料として利用できる判断した。

### ■食品の開発

まずは、製パンに挑戦した。分析した水分量をもとに、配合する水をアスパラペーストに変え、食パンを製造。作業に問題はないが膨らみがやや弱く、官能評価では、青臭さが強い、と低い評価になる(図5)。アスパラの繊維がグルテン形

## 実践2 食品の開発

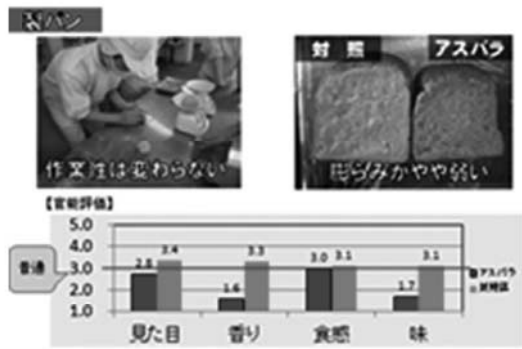


図5

成を阻害し膨らみに影響していると考え、実験を実施した。水、アスパラペーストでそれぞれ生地をつくり、弾力性や伸展性を比較。アスパラペーストの生地は伸展性がやや弱く、さらに一時間寝かすと弾力性に大きな差がでる(図6)。グルテン量もやや少なくなり、ペーストが影響していると思われる。

そこで、ペーストを半量にし、副材料

の多い菓子パン生地を製造。官能評価は高くなったもの、アスパラらしさが

弱くなり、このことから、ペーストを半量にした食パン生地に、実習製品のチーズ、ベーコンを組み合わせる。すると、どの項目においても高い評価となる。

次に、美唄産小麦を使用しうどんを製造した。麺工房をお持ちの丸子農園様の協力のもと、製麺機を用いて試作したところ、パスタ用である製麺機の射出部分、固く繊維質の多いアスパラうどんの負荷に耐えられず破損してしまった。そこで、工業クラブに強度の高い材料で、やや太めの生地が出るよう改良を依頼。

	水	アスパラ
伸びた長さ	15.0 cm	12.5 cm
伸展性(伸び率)	300%	250%
縮んだ長さ	2.3 cm	0.5 cm
弾力性(縮み率)	22.5%	5%
グルテン量	22 g	18 g

ペーストがグルテンに影響

図6

さらに、搾汁液を使用することで、ツルツとのどこしが良く、見た目も鮮やかな「アスパラうどん」が完成した。学校祭のPTA喫茶で提供し、用意した三〇食を完売した。

また、マーケティングリサーチの結果から、お土産になり直ぐに食べられるものが特産品に適していると考え、菓子製造に挑戦。製品化に向け、レシピ、商品名、ラベルデザインを家庭クラブが、マーケティングリサーチ、価格設定、販売を商業クラブが担当し、様々な試作品の中から、加工、保存、販売のしやすいパウンドケーキを製造。官能評価では、アスパラ感がちょうど良い、ふわふわで美味しい、という意見が多く、高い評価となる。衛生検査も実施して安全性を確認し、さらに、七日後の官能評価、衛生検査に問題がないことから、安全係数をかけた五日間を賞味期限と設定。

こうして、各教科クラブの連携のもと、

「アスパラケーキ」が完成(図7)。札幌で開催されたチャレンジオータム、市内スーパード行った四教科クラブ合同販売会で、試食、販売を実施、おいしい！買いたい！の声に、特産品としての可能性を感じた。



図7

■普及活動  
 地域へ向けた情報発信として、学校ホームページ上で活動状況を公開。地域イベントでは試食とともにポスターを掲示し、チラシを配布した(図8)。さらに、総合学科研大会、四教科クラブ合同販売会、グリーンルネッサンスシンポジウムにお



図8

いて活動内容を発表、集まった皆さんから温かい拍手をいただく。これらの取組は新聞にも掲載され、より地域へPRすることができた。

【活動成果】

- ① 規格外アスパラを利用した「アスパラペースト」を製造できた
  - ② アスパラうどん、アスパラケーキを製造・販売できた
  - ③ 地域へ情報発信することができた
- 美唄市の主要農産物や規格外農産物の活用状況の調査等を実施し、地元農業への理解、関心が深まった。
- 規格外農産物の一次加工法や調理法および加工機械について調査・研究を行った。また、開発製品の試食・販売を行い、マーケティングリサーチを実施した。



生徒の変容としては

●企業や大学と連携した実践研究を通して、教科に限定されない幅広い分野の知識や技術を総合的に学び、深く考え答えを探し出すことができた。

●商品開発に必要な事柄を実践的な経験から学ぶ取組から、新たな学び方・考え方の発見や、新たな方法で解決したり明らかにしたいと考えられるようになった。

## (二) 収穫実習

J Aみねのぶの協力をいただき、毎年ハスカップ農園で収穫実習を行っている。本校のフード系列二年次生が自分たちの手で収穫を行うことにより、普段では行えない生産物の収穫を体験している。収穫したハスカップは、自分たちの手でジャムに加工し、本校商品の一つとして販売している。



ハスカップ収穫実習

## (三) 現地見学

毎年、地域の産業について学ぶため現地見学を実施している。近隣農家や米の備蓄倉庫である「美唄市農協雪蔵工房」を視察することによって美唄市の稲作の現状を把握することができた。さらに、美唄市の農産物について学ぶため勉強会も実施。J Aびばい農業振興部の藤田さ

んと営業販売部の山本さんを講師として招き、農産物の付加価値向上について講義をしていただき、利雪型予冷库を使いアスパラの鮮度を保ち、「雪蔵美人」の名前で香港へ出荷した事例などを紹介していただく。美唄市以外の地域としては、三笠市にある「のみやまファーム」でメロンやスイカなどの果物やじゃがいも、ミニトマトやかぼちゃなどの多くの野菜を生産している現場を見学。農作物を実際に触れたり、飼育している豚を見学し、経営者の野見山さんから農場経営についてお話をいただいた。ほかに、食品加工の施設も見学し、岩見沢市にある佐藤食品工業株式会社北海道工場では施設の説明を聞き、主力商品である「こはん」と「モチ」の製造について説明を聞く。工場での生産ラインを見学し、改めて製造について学んだ。

地域独自の取組として、岩見沢市内において女性部で活動されている「菜宝箱」





現地見学（佐藤食品）



現地見学（花・野菜技術センター）



販売会（4教科クラブ合同販売）



販売会（美唄歌舞裸祭り）

市内にある小学校の児童と幼稚園の園児を対象に、稲作作りについて本校生徒が学び、小  
学生や幼稚園児に指導を行う食育事業を行っている。  
本校生徒が稲作に

を見学。地域活性化の為に女性でも何か出来ないかという事で、普及所の指導の基に落花生、野菜各種、ピーナツドレッシング、エゴマ味噌などの加工品を製造販売しているとの説明を聞く。そして、実際に栽培している落花生を見学。同じように、そのほか美唄市内で乾燥野菜の加工品を作っている「つむぎ屋」さんの施設を見学し、女性農業者グループが経営して自ら生産した野菜に付加価値をつけた乾燥野菜の加工・販売について話を聞き、実際に加工施設を見学した。さら

に、滝川市にある「花・野菜技術センター」では見学だけではなく、リーフレタスの収穫を体験し生産について学んだ。  
**(四) 販売会**  
本校で加工製造したものを販売会やイベントなどで販売している。校内では入学式や学校祭で販売を本校生徒の手で行う。美唄市内でも多くの販売会やイベントに参加。主なものでは宮島沿カントリーフェス、美唄歌舞裸祭り、J Aみ

ねのぶ軽トラ市、グリーンルネッサンスシンポジウムなどに販売ブースとして参加している。そのほか、年に一回、美唄のスーパーで「美唄尚栄四教科クラブ合同販売会」を開催し農業クラブ、工業クラブ、家庭クラブ、商業クラブの四教科クラブの合同で販売会と総合学科の特徴を活かした学校活動のPRを行っている。  
**(五) 食育活動**  
毎年、美唄市の教育委員会と連携し、



食育活動（稲刈り）



食育活動（田植え）



食育（ジャムづくり体験）

ついて学び、五月に田植え、九月に収穫を実施。市内で稲作を営んでいる農家の指導を受け、田植えを教えるが、植える苗を持って児童や園児が笑顔をみせ、泥の中から「どじょう」を見つけるなど、児童や園児と楽しみながら学んでいる。さらに本校の施設を生かして美唄市内の小学生を本校に招き、ハスカップジャムの製造体験を行っている。普段製造しているジャムの製造方法を丁寧に教え、小学生が考えたラベルをはり、販売を合同で行うことで「加工」から「流通」までを体験してもらっている。

## 七 終わりに

本校は総合学科の特色を生かし、「農業」だけではなく多種多様な職業についても学ぶ機会がある。

他の教科と連携を生かし、「農業」の側面だけではなく多様な方向から物事を学ぶ機会に恵まれていると言える。「農業」については食品製造が授業メインではあるが、地域から支援をいただき、連携を行うことでより深い学びを実践できる環境にある。本分は農業に携わる担い手の育成だが多様な視野を持つことを生徒に伝えていきたい。

：  
：  
：

執筆・写真提供は、教諭小泉宏先生にご担当いただきました。