

アロニア果汁の発酵技術の開発

三浦 学 [農業生産法人(有)牧家／取締役]
菊地 政則 [酪農学園大学酪農学部／教授]
中山 利夫 [中山酢醸造有限会社／取締役]
藤田 隆明 [大滝村経済課／参事]
田村 吉史 [北海道立食品加工研究センター／科長]

背景・目的

事業の背景

アロニアは1976年に北海道に導入された北方系の小果実で、その果実の付き方がナナカマドに似ていることから「黒い実のナナカマド」と呼ばれている。アロニアは抗酸化作用及び活性酸素生成阻害を有するポリフェノール(アントシアニン色素)、食物繊維そしてペクチン・リグニン等健康維持増進に寄与する成分を豊富に含んでいることが知られている。

現在、アロニアを大規模に栽培している地域は大滝村、富良野市、旭川市そして江別市であるが、苗の販売が広く行われはじめ北海道内各地ばかりでなく本州においても栽培が行われ始めている。最大の産地である大滝村における取り組みは早く、平成2年度に北海三共(株)大滝パイオ農場で試験栽培が始まり、平成7年度から「大滝村山村活性化委員会」を立ち上げ、農産物加工と特産品開発に取り組み、国内でも珍しいアロニア果実で特産品開発の取り組みを行っている。

平成10年度には、大滝村の団体がアロニアアイスを日本で初めて商品化し、平成11年には北海三共(株)が大滝村産アロニアによるジャムの販売を開始した。平成13年度には「アロニアの里」作り事業*を立ち上げ、アロニア栽培を本格的に開始している。平成15年度の大滝村における果実の収量は約1500kgとなっており、今後栽培本数の増加と一本当たりの収穫量の増加から果実収量は大きく増加することが見込まれる。果実の収穫は栽培本数の増加と一本当たりの収量の増加により今後増加していくことは確実で、早急に地場特産品を開発し栽培者の栽培意欲と安心感を持たせる必要がある。また、大滝村内の北湯沢温泉郷には平成14年度で宿泊客延べ334,000人が宿泊しており、地元製造の「お土産」が望まれている。これまでにアロニアを用いた加工品はジュース、ケーキ、まんじゅうなどのお菓子類が旭川地区、江別地区で作られているが、お菓子以外への利用はほとんど行われていない。

北海道内には食酢を製造している企業はほとんど無く、札幌市内には醸造酢企業は中山醸造酢有限会社があるが製造量はわずかである。北海道内で使用されている食酢はほとんどすべてが移入されたものである。元来、北海道は食酢の消費量

の少ない地方であるが、昨今の健康ブームや食生活の多様により食酢の消費量は増加している。食酢の用途は広く酢としての使用の他にたれ、ドレッシング、マヨネーズ、健康飲料などに用いられている。また保存性も高く、通年扱える商品である。

このような背景から、平成14年度大滝村では北海道立食品加工研究センターとアロニアを原料とした食酢の製造に関する共同研究を行い、アロニアビネガーを試作している。しかしながら、この研究においては、二番絞り果汁(搾汁残渣に加水を行い再度圧搾して得た果汁)にアルコールを添加した原料を用いた、攪拌による酢酸発酵を主として研究しており、果汁のアルコール発酵やそれに続く酢酸発酵といった通常の手法はあまり検討されていない。また、あくまでも実験室レベルの試作に過ぎず使用している菌株も本発酵に適しているものかは不明である。さらに実際に製品化を行うためには静置による発酵条件の確立が必要である。

アロニアは今後収穫量が年々増加することは確実であり、お菓子類以外への用途拡大を検討する必要性が高く、食酢への加工は健康志向や利用方法の広さからも有意義なものであると考えられる。

注：*「アロニアの里」づくり事業は、地域が独自に手がけた新しい農業振興策として、北海道が提唱している「あしたを拓く」農業・農村創造運動として胆振支庁のモデル事業として指定を受け、西胆振地区農業改良普及センターの指導を受けている。

目的

本研究では平成14年度に行われた大滝村と北海道立食品加工研究センターとの共同研究の結果を基に、実際の製品開発において不可欠となる果実を用いたアルコール発酵及びそれに引き続く酢酸発酵条件の検討、アロニア果実からの酢酸菌株の取得そして熱源として温泉熱を利用した静置発酵条件の検討を行い、アロニアを原料とする食酢(アロニアビネガー)を商品化し、アロニアビネガーをベースとする関連商品への展開を検討することを目的としている。

内容・方法

1. 温泉熱による静置発酵層の設計

静置発酵では鹿児島県で行われている壺酢の製造方式を取り入れた。すなわち、壺を用いて温泉を熱源として静置発酵による酢酸発酵を行う。層は、1.8L壺及び3.6L壺用、55L壺用の発酵層そして高温殺菌層の3種類を作製した。発酵層は温泉熱の熱伝導と保温効果、衛生面を配慮し、プラスチック製の箱の底部に温泉が通り加温するためのステンパイプを設置し、そこへ水道水のろ過砂を壺の大きさに合わせて充填した。ろ過砂は伝熱保温材として用い、各壺の1/3が埋まるようにした。

図1に静置発酵装置「加温層M-1」の設計図、写真1にろ過砂を入れる前の発酵層を示した。発酵層は温度制御のためろ過砂の中に温度センサーを埋め込み、湯量を電磁弁で制御した。高温殺菌層は発酵層同様に底部にステンレスパイプを設置するだけでなく、直接温泉を層内に導入できるようにした。

2. アロニア果実からの酢酸菌株分離

分離源に供したアロニア果実は平成15年大滝村より採取した。

アロニア果実からの酢酸菌の分離は2種類の方法で行った。

- 1) 菌生理食塩水9+果実1の割合で粉碎し、100ppmサイクロヘキシミド添加BCP加プレートカウントアガーに塗抹し、酸の生成によりコロニーの周辺が黄変したものを釣菌した。
- 2) 0.1% Tween80添加減菌生理食塩水により果実表面を洗い、表面に付着している細菌を回収し、同様に培地に塗抹して黄変したコロニーを釣菌した。

釣菌した各コロニーは、2%エタノール添加BCP加プレートカウントアガーに塗抹し黄変したものを酢酸菌とした。

3. 静置発酵による酢酸発酵

静置発酵では果実30+水70を混合粉碎し、補糖した後アルコール発酵に供し、次いでアルコール発酵を行った。混合液に含まれるポリフェノール分を最大にするため抽出条件を検討した。また、海洋深層水を添加することによる酢酸発酵促進効果、壺酢製造方式による製造の検討を行った。

- 1) ポリフェノール抽出条件の検討：粉碎混合物を70℃及び沸騰水中で0～60分抽出を行い、フォーリンデニス法によりポリフェノール量を測定した。
- 2) 海洋深層水の添加効果：海洋深層水は有限会社らうす海洋深層水製の知床海洋深層水を用いた。海洋深層水を混合する水に一部を置き換えて用い、酢酸発酵を行い酢酸発酵が進行することによるアルコールの減少を測定した。
- 3) アロニア壺酢の検討：鹿児島県で伝統的に造られている福山酢（黒酢・壺酢）で行われている発酵形式に準拠し、壺の中に30%果実混合粉碎液に酵母エキスを0.3%添加した原料を入れ、ここへ酵母（日本醸造協会清酒用酵母701号）1%及び酢酸菌（*A.pasteurianus* IFO14814）1%を添加して30℃、静置状態で発酵を行った。

4. 果汁を用いた食酢製造

アロニア果汁は大滝村産アロニア果実を圧搾機により搾りアロニア果汁として凍結保存し、使用毎に解凍して使用した。副原料として甲類焼酎、純米酢、無添加赤ワイン、高酸

度酢を使用した。焼酎は市販のアルコール度数20%の甲類焼酎、米酢は純米酢、ワインは市販の酸化防止剤無添加の赤ワイン（アルコール度数は14%未満）、高酸度酢は醸造酢100%で、酸度は10%のものを使用した。

種酢は小壺に清酒：アロニア果汁：米酢：種菌液を4：4：6：1の割合で混合し、35℃～40℃に保温し、酢酸発酵を促し酸度が5%程度としたものを使用した。

アロニア果汁、副原料そして種酢を各種の割合で混合し、酢酸発酵させ食酢を製造した。

5. アロニアビネガーを用いたドレッシング等の試作

試作品目はドレッシングとジュースで、ドレッシングは4種類、ジュースは2種類を試作した。

ドレッシングはすべて植物油、ごま油などのオイル系のドレッシングである。通常ワインビネガーや米酢を利用するところへ本試作品アロニアビネガーを用い、塩コショウで味調整した。試作番号①フレンチ風ドレッシング：一般的にサラダに用いられることの多い一般的なドレッシング。

試作番号②アンチョビドレッシング：いわしの塩漬けを取り入れたマヨネーズ風のドレッシング。

試作番号③梅肉みそドレッシング：梅干の果肉と味噌を入れたドレッシング。

試作番号④フルドレッシング：豆腐を発酵させたものをベースにした特徴深いドレッシング。

ジュースはりんご果汁100%ジュース及びしそジュースへアロニアビネガーの添加を行った。

結果・成果

1. 温泉熱による発酵装置

大滝村ではすでに温泉熱を農業などに利用している。村内に温泉熱を利用したビニールハウスの農業施設があり、イチゴのウイルスフリーイチゴ苗やユリの花の栽培が行われている。温泉利用農業施設では温泉熱で外気温が低くなる秋から春にかけてハウス内の温度を確保している。大滝村の温泉は高温（約95℃）で多量なため、既存の利用施設だけでは温泉熱エネルギーが余っている状況にある。

今日の地球上のテーマである「二酸化炭素排出の抑制」につながるクリーンエネルギーである未使用の温泉熱エネルギーをアロニア果汁発酵試験の温度として活用することを検討した。

予備試験として、大滝村円山地区で行われている温泉熱を一度溜池に貯湯し温度を下げる貯池施設で、55L壺に水を満たし温度がどのように内部に伝達するかを検討した。その結果温度は溜池の温度とほぼ同じの40℃前後を確保できることを確認した。

静置酢酸発酵層の温度は25～30℃の範囲内でコント

ロールすることを目標とした。農業用温度管理センサーを使用し、通湯量のコントロールを行ったところ感度が低く、層内温度を5℃程度の幅でコントロールをすることができなかった。温度センサーを高感度のものを使用したところほぼ良好な範囲で温度制御可能となった。そこで、1.8L、3.6L壺を設置し内部を水で満たして壺内液温を測定した。大滝村の厳冬期による試験では実験室内が氷点下になるため、静置発酵層内温度制御には断熱材による蓋が必要であった。静置発酵層に蓋をし壺をろ過砂に深めに埋めることにより両壺共水温は25℃～30℃の範囲で推移した図2、写真2。しかし、55L壺の場合は静置発酵層より壺がはみ出すため蓋は設置できず、また、ろ過砂に深く埋めることも出来ないため設定温度に上げることが困難であった。このため毛布やポリシートで保温する方法を検討したところ、温度確保可能であった。高温殺菌層は源泉を直接導入し続けることにより、90℃以上の液温を維持可能であった。また、パイプに温泉を通すことにより70℃位で定温にすることも出来た。

次いで、温度確保が可能になったことから、アロニア果実用いた食酢の製造試験を行った。アロニアビネガーはアルコール5%と酵母エキス0.3%を含む果実30%の混濁液を1.8L壺には1.5L(種酢0.5L含む)、3.6L壺には3L(種酢1L含む)、55Lには44L(種酢14L含む)入れ、酢酸発酵を行った。1.8L壺、3.6L壺はいずれも良好に酢酸発酵が進行したが、55L壺では設置後の液温が上昇せず外気温の低下により一時的に液温が低下する事態も起こった。その後の液温は確保できたが、酢酸菌働きは著しく悪くなり発酵が非常に遅れた。外気温の変化を受けないように実験室内全体の加温あるいは壺を深くまで埋めるなどの対策が必要であることが示された。

2. アロニア果実からの酢酸菌の分離

果実の粉碎法による釣菌ではコロニーの出現がほとんど無く、出現したコロニーは培地を黄変させていないことから酢酸菌ではないと判断した。出現する菌数が非常に少ない原因は、粉碎することにより懸濁液中のポリフェノール量が多くなることと考えられた。そこでアロニア表面を洗い流す方法により酢酸菌株の取得を試みたが、培地を黄変させるコロニーは出現せず、今回は酢酸菌が分離できなかった。一般的に果実には多数の菌が付着している。壺酢を製造している鹿児島県の福山町にある醸造酢企業では、町内の果実から容易に酢酸菌が分離されるとのことである。アロニアにも酢酸菌の付着を期待して分離を行ったが、分離されてくるのは酵母らしき菌とカビといった真菌がほとんどで乳酸菌や酢酸菌などの酸生成菌は分離されなかった。今回分離源としたアロニア果実は付着菌数が低いと考えられ、過熟果実を試

料として用いると酵母数が上昇するため細菌の分離がしづらくなる。このため、アロニアからの酢酸菌分離は分離方法の検討が必要と考えられる。

3. 静置発酵による酢酸発酵

バッフルフラスコを使った攪拌発酵及び静置発酵による酢酸発酵が良好に進むことは確認しているが、発酵液の色は初期の加熱処理により大きく変動することが認められた。色の違いは含有するポリフェノール量の影響であるため、発酵液中に最大量のポリフェノールを抽出させる条件を検討した。30%果実混合物を70℃及び沸騰水中で加温したときの時間と共に抽出されるポリフェノール量を図3に示した。タンニン酸相当量として70℃では10分以上の抽出で150mg/100mlではほぼ一定になったが、沸騰水中ではさらに多くの量が抽出され30分以上の抽出で300mg/100ml以上とほぼ2倍量のポリフェノールが抽出された。この結果沸騰水中で30分以上の抽出を行うことにより多量のポリフェノールを含有する抽出液を作製できることが示された。

酵母エキスの添加がアロニア果汁の酢酸発酵に促進効果を示すことが分かっているが、これに代わる促進物質として海洋深層水の添加を検討した。海洋深層水は含まれているミネラル分が多種類で豊富なことから微生物の成育が活発になることがよく示される。そこで市販の海洋深層水(知床海洋深層水(有)らうす海洋深層水)をアロニア粉碎時に用いる水に加えて発酵液を作製し、酵母エキスのような発酵促進効果が得られるかを検討したところ、酵母エキスには及ばないものの促進効果が認められた。しかし、海洋深層水の割合が高まるにつれ、特有のえぐみが感じられるようになった。これらのことから、海洋深層水の配合は使用する水の50%以下が望ましい結果となった。海洋深層水の配合はコストアップの要因になるため、配合に関してはこの点も配慮しなければならない。

鹿児島で伝統的に醸造されている壺を用いた福山酢の醸造では、一つの壺の中ででんぶんの糖化、アルコール発酵そして酢酸発酵を行っている。醸造過程で菌株の添加や殺菌などの工程はなく一連の発酵が時間と共に移り変わり食酢が醸造される。この方法に準じたアロニア壺酢の醸造が可能かを検討した。3.6L壺に補糖した果汁混合粉碎液、酵母エキス、酵母そして酢酸菌を同時に仕込み、30℃で静置により発酵を行い、福山酢同様に一連の発酵による食酢製造を行った。仕込み初期からのアルコール発酵は順調に進みほぼ予想通りのアルコール濃度に達した後、表面に酢酸菌膜が生じ酢酸発酵が進行した。仕込みからアルコール生成の終了に約1ヶ月、それに次ぐ酢酸発酵によりアルコールが無くなるまでに約2ヶ月の3ヶ月間を要したが壺仕込みに

よるアロニア壺酢の製造が可能であることが示された。

4. 果汁を用いた食酢製造

アロニア果汁100%ではポリフェノール濃度の影響により酢酸発酵が進まないことが以前の実験で示されていることと、JAS規格において果実酢の果汁含有量は30%以上と定められていることからアロニア果汁を1/3用いた仕込みを行うこととした。しかしアロニア果汁が1/3となると糖分の不足によりアルコール発酵によるアルコールの生成量が少ないこと及び栄養分の不足が生ずることから、副原料として焼酎、米酢、ワインの添加による酢酸発酵を検討した。酢酸菌の添加は種酢による方法を用い、高酸度酢を添加することにより初期酸度を2%以上とした。高酸度酢の添加による初期酸度調製はPichia属、Hansenula属などの産膜酵母による汚染防止である。各副原料を用いた仕込み試験区を表1に示した。1.8L-1は菌膜形成後にアロニア果汁を添加したため初期酸度が1.8L-2より低いが発酵終了時には同程度の酸度となった。アロニア果樹は初期配合時に添加しても発酵は遅れないことが示された(図4)。3.6L-1,2,3ではワインを配合した場合が最も早く酢酸発酵が進行し、次いで米酢が良好であり焼酎では酢酸発酵の進行が遅かった(図5)。ワインの添加は色や風味においても良好であった。焼酎の添加はアルコールの供給にはなっているが、発酵液中の栄養不足を起こし、酢酸発酵が順調に進まなかったと考えられる。これらの結果から55L壺においてワイン及び米酢を配合した酢酸発酵試験を行った。両試験区はほぼ同様の発酵経過を示した(図6)。いずれも酸度が4.5を超えておりJAS規格で定める果実酢の条件を満たしていることから、分類として果実酢に十分はいるものである。写真3に試作したアロニアビネガーを示した。発酵も約2ヶ月で終了していることから温度制御も良好であったと考えられる。55L壺における試験は厳冬期を過ぎてからだったことから、温度制御が良好に行われ良好な酢酸発酵経過が得られたと思われる。アロニア果汁をアルコール発酵させて食酢を作る場合、糖分が不足していることから補糖してアルコール発酵を行う必要がある。現状の工場レベルでアロニアビネガーを製造するには、アロニア果汁に副原料としてアルコール分及び栄養分を添加し、酢酸発酵を経て造る方法が安定した製造につながると思われる。

5. アロニアビネガーを用いたドレッシング等の試作

1) アロニアビネガーそのものの利用

本試作品のビネガーは、一般家庭で利用される米酢、ワインビネガーと同様に本品の利用効果を検討するため市販醸造酢と置き換えて使用してみた。特に多く利用したのがサラダに使用するドレッシング、中華料理に使うタレ、その他に醤油と合わせた調味料などの材料として利用し、

その結果日常的に利用する醸造酢と変わりなく食事ができたとの意見が出されている。一方で酢飯などへの利用においては色が気になり使いづらいとの声もあった。これら比較試験は正式な官能試験ではないため実験データとしての結果対照とはならないが、食品の嗜好としてはこういった一般家庭で無条件に利用する環境が重要であり、そこから出る自然な意見が今後の対照試験設計に役立つと考える。

2) アロニアビネガーを使ったドレッシング及びジュース

試作番号①ではエンダイブ、ラディッシュ、グリーンサラダに、②はレタス、キュウリなどシーザーサラダに、③は牛肉のたたきと青ジソを添えて、④は焼き豚サラダに取り合わせ試食を行った。いずれのドレッシングも調理、利用に対して特に抵抗のある食味ではなく、各商品開発をさらに進めることによりさらに改良されていくものである。

アロニアビネガー配合ジュースでは、ベースとなるジュースを近隣の特産ジュースを考慮して選抜した。りんご及びしそ、どちらのジュースの場合も良好な飲料となり得るものであると判断された。

上のように、本当の意味の商品開発として官能検査の判定は行っていないが、いずれも調理、利用に対し特に抵抗のある食味や違和感はなく、各種商品開発によって改良され十分商品としての価値が出せるものである。すなわち食酢としても2次加工品としても利用できる可能性は十分にあるといえる。

今後の展望

1) 市場動向と今後の展望

ドレッシング類の生産量は、昭和35年の統計より15,270トンであったものが平成13年では391,593トンの生産とここ40年間で約26倍もの成長を遂げており、過去10年間の動向を調査しても毎年103%ほどの成長率である。微動ではあるがドレッシング市場は大きなものになっていることがわかる。一人当たりの消費量も昭和35年では163グラムであったものが平成13年では3,076グラムとなっており、特にマヨネーズ系がその60%を占める。最近ではそのマヨネーズの品質が重要視され独占的であった市場にも変化が現れていることがわかる。しかしながら今後の家族構造は50歳以上の単身世帯が増加し、20歳代の単身者が減少する傾向といわれ、家族世帯そのものが減少するため食品市場には大きな影響を与えることとなる。商品開発の観点から捉えるならば日常性の中に特化すべき特徴のある商品が求められ、特にドレッシング、食酢は圧倒的に女性の消費が多いため単身女性の市場を十分に調査すべきであろう。一方では家族世帯が減少していく中であっても家族の中の男性の位置も無視できないとこ

ろがあると考えられる。この健康に対する関心が高まることによってむしろ今後は男性のドレッシングや食酢の消費が増える可能性も出てくるであろう。そういった食酢利用の市場を狙うことも重要である。

2) 今後の課題

アロニアビネガーを市場へ紹介していくためには、今後次にあげる活動が必要となる。

① 開発チャートの組み立て

アロニアビネガー製造販売の過程には、まずアロニアの生産工程が整理されていなくてはならない。基準や栽培履歴、安全保証の設定と実施、製造工程の確立、商品開発と営業販売企画

② 官能検査とモニターデータの蓄積と分析

地域住民のアロニアビネガー利用検討会を開催する。

モニター参加の評価を行うこと。また外部のモニターへの参加を要請する。一般家庭での酢の利用を促進し、意見を聞くことも重要になる。実体験での効果について検証する必要がある。

③ 健康増進物質の理論根拠の追加研究

加工後の特性物質の残存と効果については検証が必要。これらの分野の専門家の導入。

④ マーケティング戦略の構築

販売チャネルの研究とPR戦略について市場動向をさらに調査検討を繰り返す。

大滝村地域の人でプロジェクトを発足し、地域での活性を促すこと。

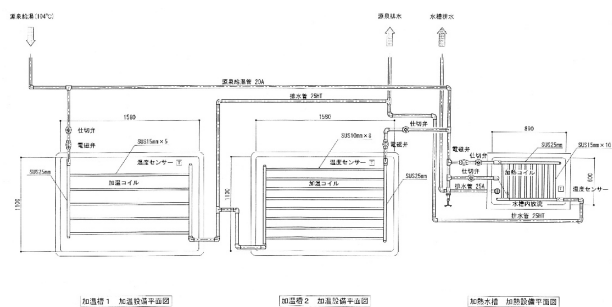


図1 静置発酵装置「加温層 M-1」

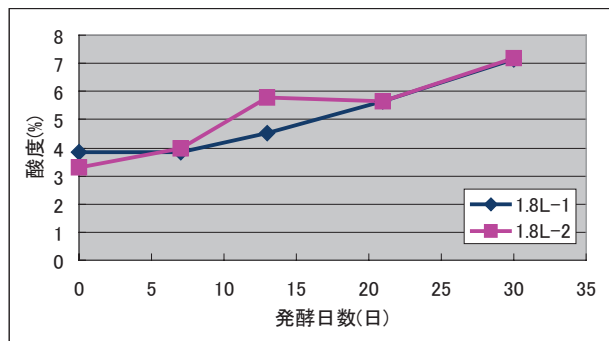


図4 1.8L 壺による酢酸発酵時の酸度変化

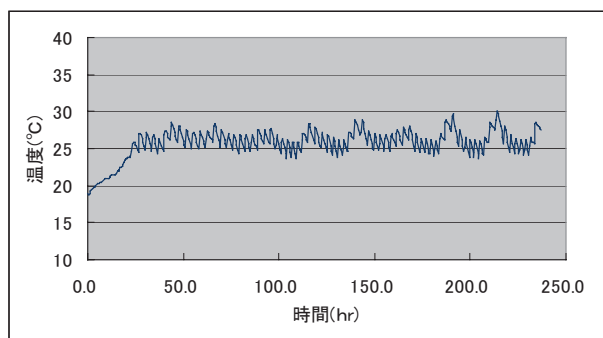


図2 3.6L 壺の水温の推移

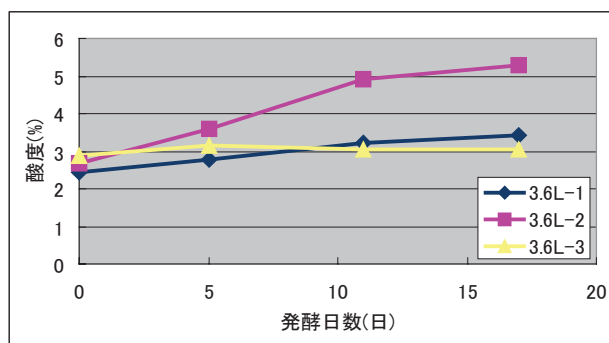


図5 3.6L 壺による酢酸発酵時の酸度変化

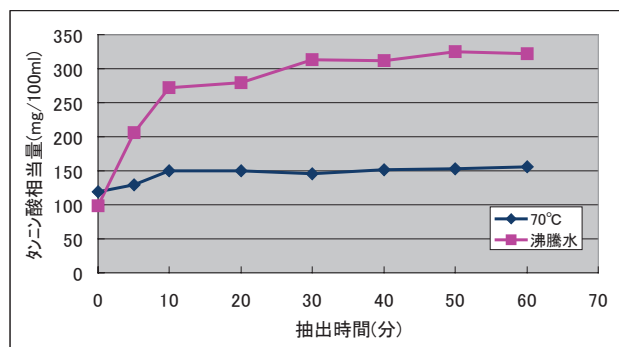


図3 アロニア混合物からのポリフェノール抽出温度の影響

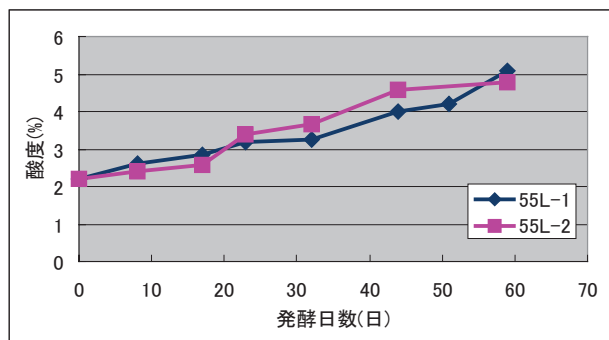


図6 55L 壺による酢酸発酵時の酸度変化

【企画提案】

企画の背景

企画の出発点は？

健康効果の期待されるアロニアを大滝村に普及したい。
アロニア酢や酢を利用した食品を開発したい。

企画の目的

主体は？目的は？対象は？

主体	アロニア酢の開発
目的	アントシアニン、ポリフェノール、食酢効果
対象	高血圧、血栓傾向のある働き盛りの男性

現状把握

現在の状況は？

高塩分、高カロリー栄養・アルコール・タバコ・不規則
運動不足・ストレス・IT化（生活習慣病）
『血液の障害から病気になるケース多い』

企画の背景

この企画にあたって新たに収集した情報（発見）は？

- ・アメリカ原産だがロシアに伝わってから短期間で全土に広がった。
- ・アロニアはナナカマドの実の一種であり、植生気候は適している可能性がある。
- ・食用としての利用のほか、薬用としての効果が認められている。動脈硬化や心臓疾患、高血圧など血管、血液の疾病に活用されている事実がある。また、夜目にも効果がある。
- ・江別での研究が以前に行われているが実態が定かではないため、調査が必要である。

現状把握のポイント

現状をどうとらえるのか？ チャンスは？ピンチは？ 強みは？弱みは？

- ・毎日大変な生活環境の中、社会戦士に抵抗力をつけるエレメントを定期的に摂取してもらいたい。
- ・忙しい中の食生活、気軽に、手軽に、おいしく摂取してもらいたい。
- ・健康食品は五万とある中目立たない。
- ・臨床試験もないのに打ち出せるか。アロニアの効果成分の研究実績が少ない？
- ・日常に取り入れやすい加工品の開発が課題。

企画のゴール

では、この企画によって、現状をどう変えたいのか？

どのような状況になれば、この企画は成功なのか？

- ・働き盛りの男性の体調が良くなり、地域産業の活性が起きる。健康への注意が深まることで家族が幸せになる。高価な健康食品による負担が減り、気軽に、手軽に、安価に健康改善を促進する。
- ・そんな商品の開発；代用酢（米酢、醸造酢、ヴィネガーの代わり）
アロニア酢果汁（壮瞥特産りんごジュース＋アロニア酢添加）
（しそジュース＋アロニア酢添加）
健康飲料（ウコン液＋アロニア酢＋甘味料、糖類そば液＋アロニア酢＋甘味料）
ドレッシング（梅しそドレなど）
- ・大滝村村民への普及活動；広報、新聞での活動と商品化を知らせる
大滝村の特産品として、村あげでの普及活動の展開が行われる
- ・継続的な研究と臨床的效果の実証と具体的数値の確定と発表がなされること。
- ・アロニアと果汁の安定生産、アロニア酢の製造安定と工程確立、加工商品の選定と販売企画確立

課題の設定

そのゴールに向かってゆくための課題は何か？

- ・市場調査（新規商品の導入の可能性、大滝村の嗜好調査、アロニアの市場位置づけの可能性）
- ・商品企画、商品開発、販売企画等の総合マーケティングの実施と提案
- ・アロニア栽培の規格確立、アロニア搾汁液の定義確立、アロニア酢の工程確立
- ・アロニア酢の成分規格、機能食品としての効能成分規格の策定
- ・販売戦略プロジェクトチームの編成

表 1 各副原料を用いた仕込み試験区

	アロニア果汁	アロニア種酢	焼酎	米酢	ワイン	アロニアワイン	高酸度酢	合計	備考
1.8L-1	337	500	413	0	160	0	150	1560	アロニア果汁は菌膜形成後に添加
1.8L-2	337	413	413	0	160	0	150	1473	
3.6L-1	0	1000	826	320	0	0	300	2446	
3.6L-2	667	1000	826	0	320	0	300	3113	アロニア果汁は菌膜形成後に添加
3.6L-3	333	1000	1000	0	0	0	300	2633	
55L-1	6670	10000	8260	1500	0	15000	70	41500	
55L-2	6670	10000	8260		3200	15000	0	43130	アロニアワインは発酵開始約1ヶ月後に添加

*アロニアワインは100%アロニア果汁のアルコール発酵物



写真 1 砂を入れる前の発酵層



写真 2 発酵層に設置された壺の状態



写真 3 アロニアビネガー試作品