

(池田晶子記念) わたくし、つまり Nobody 賞 —— 賞について ——

趣旨

日本語による「哲学エッセイ」を確立した文筆家・池田晶子は、2007年春、さいごまでペンを手放すことなく、駆け抜けるようにこの世を去りました。

著者の意思と業績を記念し、新しい言葉の担い手に向けて、「(池田晶子記念) わたくし、つまり Nobody 賞」をここに創設いたします。

この賞は、ジャンルを問わず、ひたすら考えること、それを言葉で表わし、結果として新たな表現形式を獲得しようとする人間の営みに至上の価値を置くものです。考える日本語の美しさ、その表現者としての姿勢と可能性を顕彰し、応援してゆこうとするものです。

●選考基準

この賞は、作品に対して授賞するものではなく、賞の趣旨に相応しい人物に対して授賞するものです。個別の作品は選考の対象のひとつにすぎません。

賞の選考は、個人賛助会員をはじめとする当法人の会員が事務局に推薦した候補者のなかから、また投稿作品を添えて自らを推薦した応募者のなかから、賞の創設関係者等を中心とする会員の選考メンバーが当該年度の授賞を決定します。会員の推薦を前提に選考することは他の文学賞などと大きく異なる点のひとつであり、この賞が、NPOの非営利活動の一環として行なわれている顕彰であることを示すものであります。

なお、選考過程に関する事項は一切公表いたしません。

この賞の基本的な姿勢は、

(一)、その表現者の全体像を選考の対象と置くことにあります。

言葉でしか表わせないものを語り、語り得ないものを言葉にしようと努め、試みる人、言葉を信頼しつつ、言葉の在ることを深く疑い続け、あるいは考えることや感じるものが、その人の実人生の事実を超えて、言葉と一体化して在る人。語られる言葉の真実をこそ求めようとする、そのように在ることしかできないような、いわば、言葉と討ち死にすることも辞さないとする表現者のあり方こそ、顕彰すべき事態だと我々は考えます。

特定の作品のみならず、その表現者の言葉に対する志と姿勢、可能性を認め、応援してゆこうとする点にこの賞の目的があります。

(二)、その表現者の独自性を選考の尺度とします。

優れた表現者とは、独り、徒手空拳で新しいスタイルを否応なく創り出してしまう人であると考えます。

それが新しいスタイル、新たなジャンルとして認められるか否かは、むしろそれを受容する側の能力の問題です。たとえば哲

学、文学、評論などといった既成の枠組みに囚われず、あるいは飽き足らないと感じているなかにこそ、次代を担う才能が潜んでいると我々は考えます。

以上の姿勢をもって、我々は選考に臨むものです。

したがって、選考の対象とする作品は、日本語で書かれたものである限り、ジャンル、スタイルを問わず、候補者の知名度に左右されず、未発表、既発表の如何を問うものではありません。

●運営

この賞は、賞の創設関係者が中心となって設立した「NPO法人 わたくし、つまり Nobody」が主催、運営するものです。

当法人内に設置する事務局が実務を担当いたします。

当法人の活動は、多くの個人会員と団体会員の方々の賛助によって支えられ、その篤志と協賛、寄付によって維持されています。すなわち、この賞は、新しい言葉の担い手を励まし応援しようとする多くの人々の連帯によって成り立っているものです。

●発表と表彰

顕彰は、年に一回、行ないます。

初春に、過ぐる年度を中心とした作品と候補者を選考し、決定します。

その後、報道およびホームページ等により受賞者を発表し、3月3日を通例に表彰式および記念講演会を開催いたします。(土日の場合は、翌月曜日)

正賞として記念メダル「メビウスの帯」を、副賞として賞金100万円を、受賞者に贈呈いたします。

● 投稿規定

作品を投稿される場合は、以下の事項を厳守ください。

■ 締切

10月末日事務局到着分まで(受付は随時)

■ 枚数 不問

■ 原稿について

原稿は、必ず紙に清書もしくはプリントすること

表紙に、作品名・筆名・400字詰換算枚数、添付物の有無を明記すること

*ただし、電子データのみでの投稿は不可。

■ 必須書類(電子データがあれば添付すること)

1. 作品原稿(紙に印字したもの)、あるいは作品が所収された書籍(印刷刊行物)

2. 別紙 A 本名、住所、電話番号、年齢、略歴を明記

3. 別紙 B 「作品の要約」(1000字程度)および「自薦の言葉」(1000字程度)

*投稿後の訂正は、受け付けません。

*原稿および添付物は一切返却しません。

*記載事項に虚偽があった場合、選考の対象としません。

*ご記入いただいた個人情報は、受賞者の発表、該当者への連絡以外には使用しません。選考後、受賞者以外の個人情報は速やかに廃棄いたします。

■ 送付方法

書留郵便・宅配便等、配達および受取記録が確認できる方法で、以下事務局までご郵送ください。

*普通郵便による郵送、直接の持参は、受取を謝絶いたします。

〒103-0021

東京都中央区日本橋本石町 3-3-16

日本橋室町ビル 7F

わたくし、つまり Nobody 事務局

■ 選考結果と表彰

受賞者のみを本サイト上にて発表します。

選考過程、選考結果に関するお問い合わせには一切応じません。

*表彰式 毎年3月3日(土日の場合は、翌月曜日)

*正賞 メビウスの帯 副賞 金100万円

■ 注意事項

以下の注意事項をご了承の上、ご投稿ください。

1. 選考対象となった作品が、第三者の著作権・著作者人格権を侵害し、または侵害する恐れが生じた場合の処理と責任の一切は、当事者である作品の作者に帰するものであります。この賞および当法人は、その責を負わず、紛議紛争が生じた場合には一切関与いたしません。

この賞の受賞者に、受賞前および受賞後において、第三者の著作権・著作者人格権を侵害する明らかな事実が判明した場合には、遡って当該受賞を失格、無効とする措置をとりますのでご了承ください。

2. 受賞者とその実績とされた該当作品については、この賞を受賞された事実と併せて、受賞者の紹介と作品の内容紹介を印刷物、ホームページ等によって告知、公表いたしますのでご了承ください。

持続可能な島を目指して

～ 県内企業・大学生のSDGs実態調査 ～

dentsu
DENTSU OKINAWA INC.

Team
SDGs
OKINAWA



観光産業科学部・
国際地域創造学部
観光経済・統計学ゼミ

2021年3月

SUSTAINABLE
DEVELOPMENT **GOALS**

©DENTSU OKINAWA INC.

SUSTAINABLE
DEVELOPMENT **GOALS**

琉大生のSDGs



観光産業科学部・国際地域創造学部
観光経済・統計学ゼミ

共同調査・分析

～ 中間報告 ～

©DENTSU OKINAWA INC.

調査の概要 ～ 企業 vs 大学生 ～

1

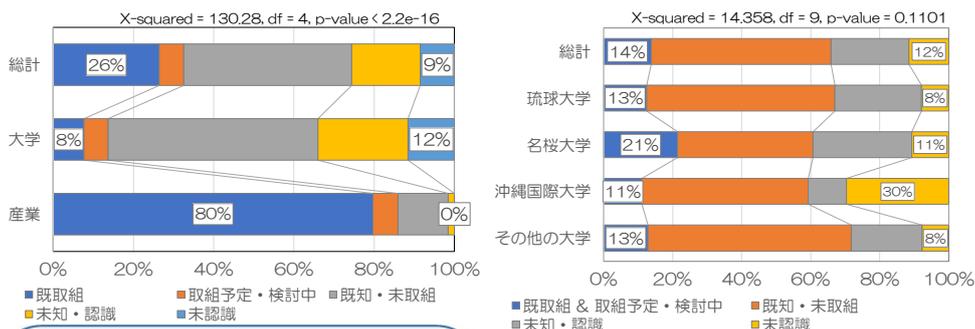
目的	県内のSDGsの取り組みが積極的とは言い難い現状の中、その改善のため県内企業と大学生のSDGsに対する取り組み状況や認識の違いを把握するため。
対象	<p>沖縄県内大学生（総サンプルサイズ：N = 182）</p> <ul style="list-style-type: none"> 沖縄国際大学（n = 27）、名桜大学（n = 28）、琉球大学（n = 88） ※ 50音順 その他の大学（n = 39） 沖縄大学（n = 15）、沖縄キリスト教学院（n = 3） 沖縄キリスト教短期大学（n = 2）、県立看護大学（n = 16）、 県立芸術大学（n = 3）、※ 50音順
方法	<p>GoogleフォームによるWebアンケート</p> <ul style="list-style-type: none"> 大問：14、小問：22 ・回答方法（5択「その他」は記述） 時期：2020年12月3（木）～12月16日（水）
回収結果	<ul style="list-style-type: none"> 回答者に琉球大の学生が多く、大学間でサンプルに偏り（琉大生 = 48.4%[37.5%]、4年次性 = 48.9%[24.8%]）がある。

©DENTSU OKINAWA INC.

危うい？沖縄SDGsの未来

2

Q. SDGsに関する認知・取組状況（択一）



既取組 (SDGs) 未認知

大学 (8%) vs 産業 (80%) 大学 (12%) vs 産業 (0%)

【取組・認知】

進む“産業（企業）”
遅れる“大学（大学生）”

既取組中
& 取組予定

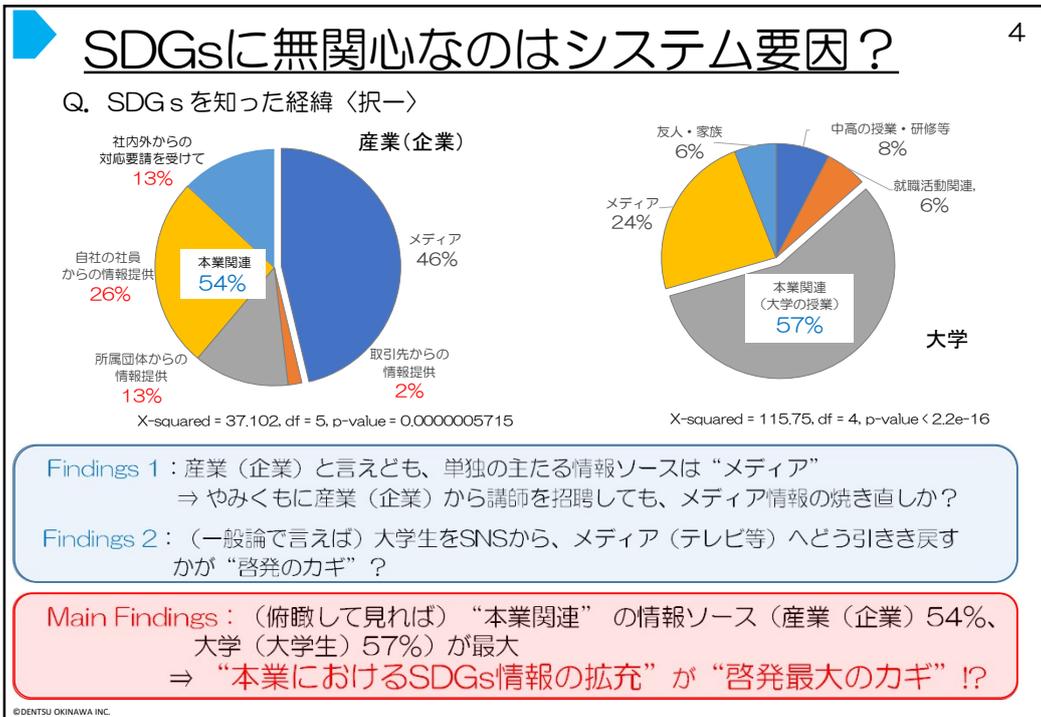
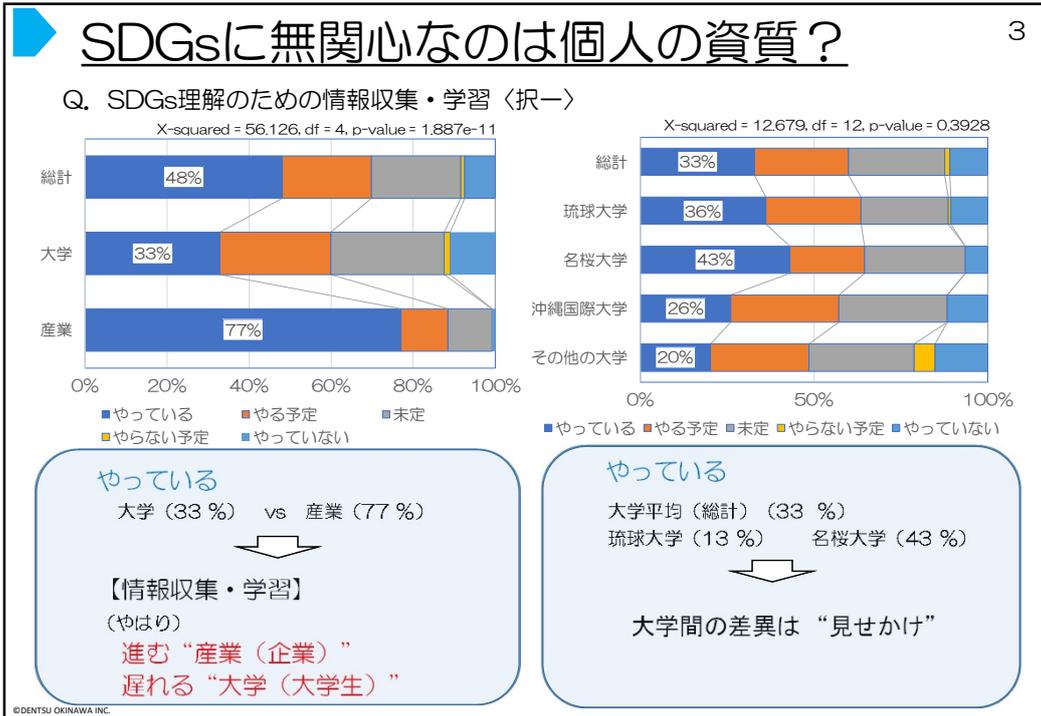
大学平均（総計）
（14%）
琉球大学（13%）
名桜大学（21%）

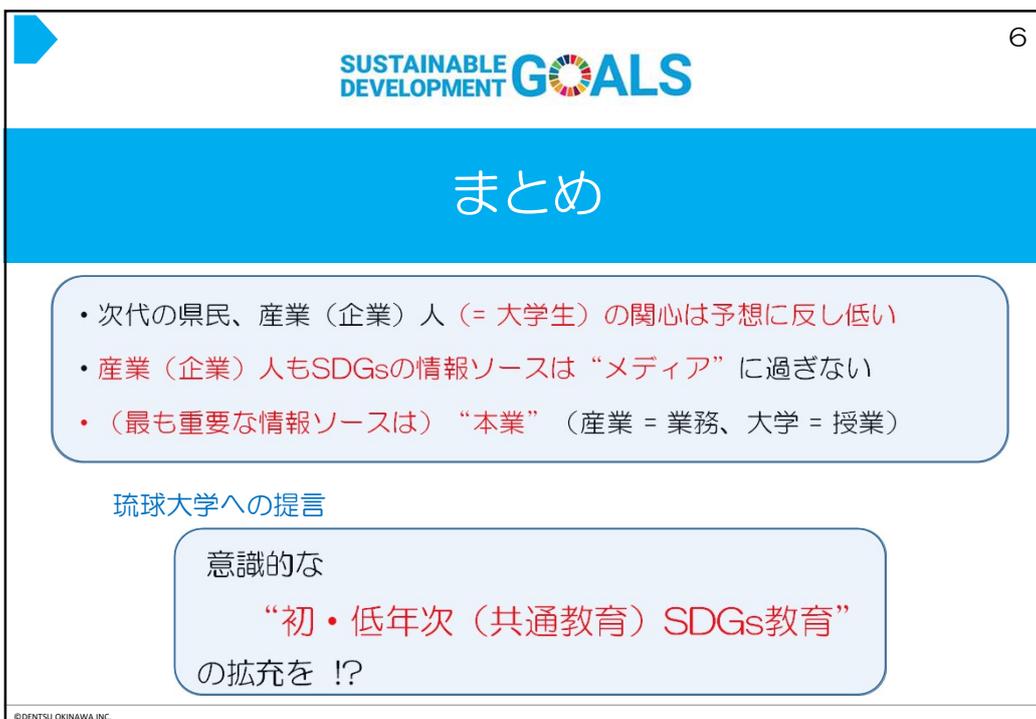
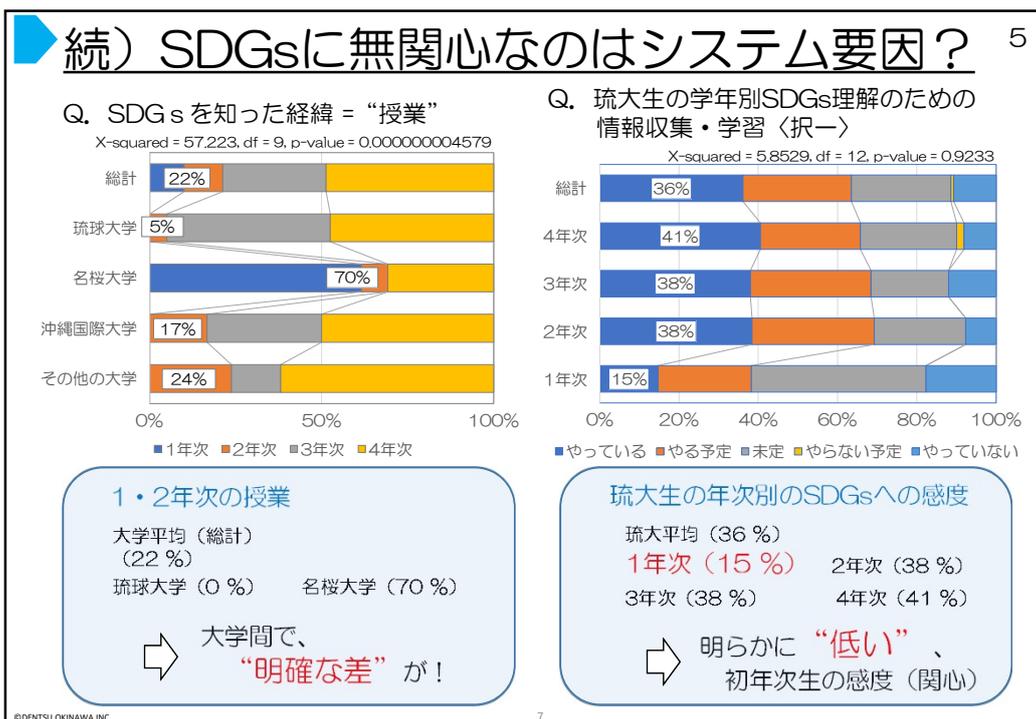
未認知

大学平均（総計）
（12%）
琉球大学（8%）
沖縄国際大学（30%）

大学間の差異は
“見せかけ”

©DENTSU OKINAWA INC.





ご清聴有難うございました

琉球大学
国際地域創造学部・観光地域デザインプログラム
観光経済・統計学ゼミ

- ・ 笹澤 美陽
- ・ 新崎 響
- ・ 知念 杏珠
- ・ 普久原 彩香
- ・ 高江洲 理奈
- ・ 大城 和輝
- ・ 比嘉 杏理
- ・ 與儀 蒼
- ・ 竹村 梨華子
- ・ 金城 凧沙
- ・ 比嘉 有伶
- ・ 屋比久 芽生
- ・ 関屋 安莉
- ・ 福嶋 京香

(指導教員) 金城 盛彦

電通沖縄 (株) Team SDGs OKINAWA

琉球大学ブランド商品開発支援事業 事業概要

○趣旨・目的

これまで企業との共同研究により様々な商品開発を行ってきたが、琉球大学の名前を冠した商品開発やこれに伴う地域活性化も期待されている。このため、研究推進機構（R1までは地域連携推進機構）では、本学の有する研究シーズ、事業アイディア、ノウハウ、ビジネスモデル、デザイン等の知的資産を活用した「琉球大学ブランド商品」の開発を支援する。

○実施内容と方法

琉球大学の有する知的資産を活用した商品開発には「商品化アイディア検討」「マーケット調査」「商品コンセプト策定」「商品試作」「販路開拓」等の様々な課題について「深い調査」「慎重な検討」「具体的な対応」を行う必要がある。

このため、本機構の産学連携・知的財産チームを中心に、学外の専門家等も交え、アイディアから販売までの段階を継続的・総合的に支援する。併せて商品試作等の経費も支援する。

支援総額：H28年度 300万円、H29・30・R1・R2年度 500万円

○開発商品

平成28年度：「琉球大学の泡盛」「琉球大学カレー」

平成29年度：「Sun Lover（化粧水）」、「琉大精油」

平成30年度：「チャンプルースタディ 食べて学べるシマ野菜パン＋スープセット（仮称）」

「石垣島のミルクと乳酸菌 のむヨーグルト」

令和元年度：「贅沢シークワサーポリフェノールクッキー」

「健康そば（ノビレチン配合そば）」「シークワサー胡椒」

「琉大ハニーグラノーラ」

令和2年度：「琉大アグー 琉覇」「うーじ・ゆいバーサル縁石（仮称）」

令和2年度 琉球大学ブランド商品開発支援事業

商品説明

学内関係者名	◎建本秀樹（農学部 家畜繁殖学研究室）、瀬越真土（以下、農学部 家畜繁殖学研究室；修士2年）、野間智映子（修士2年）、伊禮優希（修士1年）、平井 萌（修士1年）、増田裕翼（学部4年）
学内連絡先	総合企画戦略部研究推進課産学連携推進係 TEL:098-895-8031、MAIL:sangaku@acs.u-ryukyu.ac.jp
連携企業名	農業生産法人 有限会社 我那覇畜産
連携企業連絡先	農業生産法人 有限会社 我那覇畜産 代表取締役 我那覇 崇 0980-55-8822 E-mail: ganaha69@kushibb.jp
商品名	琉大アグー 琉覇
商品特徴	<p>我が国、唯一の在来豚である沖縄在来豚アグーにおいては、第二次世界大戦の戦禍の影響ならびに戦後復興時の一般西洋豚の大量流入に伴い、その数が著しく激減しました。そして、昭和58年頃から北部農林高等学校で、当時かろうじて現存していた20頭のアグー雑種豚を用いた戻し交配を繰り返し行った結果、戦前のアグーの形態を示すアグー（以下、純粋系アグー）が復活されました。しかし、純粋系アグーには長期にわたる小集団内での戻し交配による近交退化に起因した繁殖能力と耐病性の低下が認められます。一般に、ブタでは、雑種の方が繁殖能力、産肉能力および耐病性が顕著に強化され、一方、純粋系の維持管理は非常に難しくなります。これを雑種強勢と言います。また、昨年、1月8日に発覚した沖縄県での豚熱(CSF)により、大量に殺処分されたブタの中にアグーも含まれていたことは記憶に新しいところです。</p> <p>純粋系アグーでは、一回当たりの射出精子数が120～200億匹であり、一般西洋豚の約1/3～1/2程です。しかも、沖縄の高温多湿の夏季には、その精子数は一層減少し、精子の運動性や活力も低下してしまいます。すなわち、雄アグーの繁殖能力が著しく低下し、交配に用いるのが困難な状況に陥ります。そこで、4年前から、我々は我那覇畜産と一緒に、年間を通して安定的にアグーブランド豚を生産する体制を構築すると共に、沖縄県民の財産である貴重な純粋系アグー種を後世にまで保存すべく、実用化レベルで使用可能なアグー凍結精子の作製に本格的に取り組みました。ウシ精子とは異なり、世界的に見てもブタ凍結精子の作製技術は産業的には未だ実用化されていません。この難題を解決すべく、それまでの約15年にわたる当研究室の基礎的研究結果の蓄積を元に我那覇畜産と一緒に試行錯誤を重ねて、この度、遂に、アグー凍結精子を用いての安定したアグーブランド豚の生産体系の構築に成功しました。</p>

	<p>先にも述べたとおり，夏季には雄アグーの繁殖能力は著しく低下し受胎率等が大きく低下します[通常の液状精液での受胎率は54% (108/199)，分娩率は50% (100/199)]。しかし，我々が作製したアグー凍結精子を用いて，最も暑さの厳しい7～9月に一般西洋豚ケンボロ一種に人工授精を行ったところ，80% (20/25)の受胎率，68% (17/25)の分娩率，平均7.9頭の一腹産子数が得られました。しかも，一般にブタの場合，12時間間隔で計2回の人工授精を行うのですが，我々の結果は30億匹の凍結融解精子で1回の人工授精によるものです。すなわち，我々が作製したアグー凍結精子は，非常に高いレベルで実用化に到達したことが証明されました。この純粋系アグー凍結精子を用いた新しい生産技術体系を活用することで，年間を通して安定生産されるアグーブランド豚を「琉大アグー 琉覇」とし，現在，商標登録出願の準備中です。なお，我々の凍結精子作製技術は，アグーのみならず一般西洋豚にも流用できます。</p> <p>我々はミトコンドリアの障害を如何にして防ぐかに焦点を絞り，日々の研究を重ねてきました。特に，純粋系アグーの射出精子の性状が良く，耐凍能(凍結に対する抵抗性)が上がる1月～3月上旬の期間は，研究室の学生を含めた全員が，遅くまで頑張って，凍結精子の作製と凍結融解後の精子性状のチェックを繰り返す日々です。そして，我々は，未だ実用化されていないブタ凍結精子を実用化レベルにまで引き上げることに成功した次第です。</p>
販売価格(税込)	我那覇畜産による各種アグーブランド豚の販売価格。
販売時期	商標登録が完了した後の早い時期。
販売方法	<p>■店頭販売 取扱店(我那覇精肉店，我那覇畜産のアグーブランド豚が既に販売されているイオン琉球グループ)</p> <p>■ネット通販</p> <p>■その他 あぐ～豚しゃぶ 我那覇豚肉店 カフーナ旭橋店</p>



今後の展望	<p>1) 年間を通しての安定したアグーブランド豚の生産体系を強化します。</p> <p>現在、実用化レベルの凍結精子は雄アグー4頭中1頭程の割合で作製可能です。そこで、凍結精子作製技術に更なる改良を加え、より多くの純粋系アグーから凍結精子が作製出来るようにし、一層、年間を通して安定したアグーブランド豚が生産できる体系を強化します。</p> <p>2) 純粋系アグーの凍結精子や精液の販売・流通を行い、「琉大アグー 琉覇」の生産規模の拡大を目指します。</p> <p>我那覇畜産を拠点として、純粋系アグーの凍結精子や液状精液の販売・流通を行うことで、「琉大アグー 琉覇」の生産規模の拡大を目指します。</p>
-------	---



琉球大学ブランド商品の開発



純粋系アグー凍結精子を使用した アグーブランド豚生産システム 「琉大アグー 琉覇」

琉球大学 農学部 亜熱帯農林環境科学科
教授 建本 秀樹
連携企業 (有)我那覇畜産

1

Animal Reproduction, University of the Ryukyus

純粋系アグーの凍結精子を用いて、安定的な 「アグーブランド豚」の年間生産が可能に！

液状精液による子宮内への人工授精

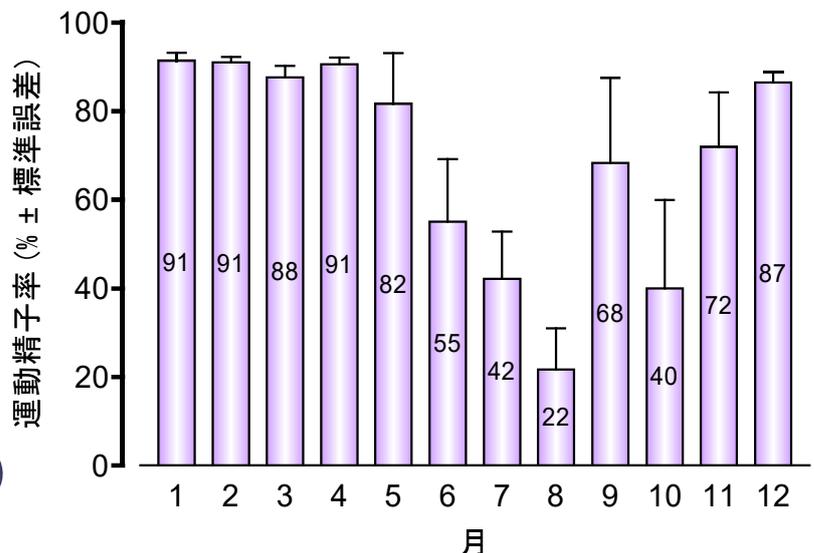
液状精液を使用

凍結精子による子宮内への人工授精

凍結精子を使用

6~10月頃の夏季には、暑熱ストレスで射出精子の性状が悪化し、繁殖効率が低下するが、この時期に冬季の1~3月に作製したアグー凍結精子を使用することで、**年間を通しての安定的な生産体系を維持**。

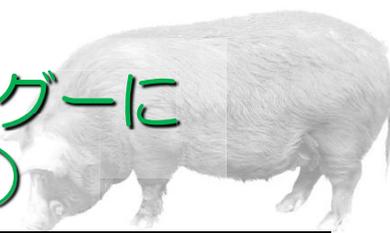
このシステムで生産されるブランド豚が、「琉大アグー 琉覇」。



2

Animal Reproduction, University of the Ryukyus

飼育・繁殖が難しい純粋系アグーに こだわる理由（油脂成分から）



	脂肪酸	アグーブランド豚の油脂 (我那覇畜産)		三元豚の油脂 (沖縄県畜産研究センター)
		含量 (g/100g)	含量 (%)	含量 (%)
全体	総脂肪酸	89.0	100	100
	飽和脂肪酸	37.2	41.8	44.4 ± 2.5
	不飽和脂肪酸	51.8	58.2	55.6 ± 2.5
	一価不飽和脂肪酸	43.5	48.9	44.5 ± 2.5
	多価不飽和脂肪酸	8.3	9.3	11.1 ± 2.1
飽和脂肪酸	ミリスチン酸 (C14:0)	1.2	1.35	1.4 ± 0.2
	パルミチン酸 (C16:0)	22.4	25.17	24.3 ± 1.5
	ヘプタデカン酸 (C17:0)	0.2	0.22	
	ステアリン酸 (C18:0)	13.2	14.83	18.7 ± 1.9
	アラキジン酸 (C20:0)	0.2	0.22	
不飽和脂肪酸	ミリストレイン酸 (C14:1)			
	パルミトレイン酸 (C16:1)	1.7	1.91	2.2 ± 0.4
	ヘプタデセン酸 (C17:1)	0.2	0.22	
	オレイン酸 (C18:1)	40.6	45.62	42.3 ± 2.5
	リノール酸 (C18:2)	7.2	8.09	10.2 ± 2.0
	リノレン酸 (C18:3)	0.5	0.56	0.8 ± 0.2
	エイコセン酸 (C20:1)	1	1.12	
	エイコサジエン酸 (C20:2)	0.4	0.45	
	11,14,17-エイコサトリエン酸 (C20:3)	0.1	0.11	
アラキドン酸 (C20:4)	0.1	0.11		

➤ 純粋系アグーを使用したアグーブランド豚では、不飽和脂肪酸と一価不飽和脂肪酸の含量が三元豚に比べて顕著に高く、脂肪の融点を下げる原因となっている。さらに、近年、牛肉で注目されている、香りと旨味がよくなるオレイン酸含量が高い。

➤ 遺伝資源の保護により、沖縄県民の財産である貴重な純粋系アグーを後代まで引き継ぐ。

3

Animal Reproduction, University of the Ryukyus

夏季における純粋系アグーの繁殖成績



純粋系アグー凍結精子を用いて、最も暑さの厳しい7~9月に一般西洋豚ケンボロー種に人工授精を行った結果。

- 受胎率：80% (20/25) [液状精液では、54% (108/199)]
- 分娩率：68% (17/25) [液状精液では、50% (100/199)]
- 一腹産子数：平均7.9頭

しかも、通常、12時間間隔で計2回の人工授精を行うが、我々の結果は30億匹の凍結融解精子で1回のみ的人工授精による。

我々が作製したアグー凍結精子は、非常に高いレベルで実用化に到達したことが証明され、液状精液(10~6月)と凍結精子(7~9月)を組み合わせることで、年間を通しての安定したアグーブランド豚生産体系である「琉大アグー 琉覇」が確立された。

4

Animal Reproduction, University of the Ryukyus

純粋系アグー凍結精子による産子の生産

凍結精子融解と人工授精



融解直後のアグー精子

アグーブランド豚の誕生



5

Animal Reproduction, University of the Ryukyus

純粋系アグーを使用した美味しさと信頼性を兼ね備えたアグーブランド豚「琉大アグー 琉覇」

販売時期

商標登録が完了した後の早い時期。

販売方法

- 店頭販売：我那覇精肉店，我那覇畜産のアグーブランド豚が既に販売されているイオン琉球グループ。
- ネット販売
- その他：あぐ〜豚しゃぶ 我那覇豚肉店
カフーナ旭橋店



6

Animal Reproduction, University of the Ryukyus

令和2年度 琉球大学ブランド商品開発支援事業

商品説明

学内関係者名	◎富山潤（工学部工学科建設材料学研究室）、須田裕哉（工学部工学科建設材料学研究室）、以下学生研究室メンバー、神立晋弥（M2）、古田泰祐（M2）、池田季裕（B4）、小嶺雅仁（B4）、佐藤由哉（B4）、知花開（B4）、稲福亮（B4）、藤原滉大（B4）、福永和摩（B4）、大城藤乃（B3）、平城有梨（B3）、前田晴樹（B3）、金城雄大（B3）、吉見映輝（B3）、坪井星那（B3）、井上彰仁（B3）、近藤連（B3）、リベイロ ブルーノ（アドバイザー、京都大学） ※B:学部生、M:大学院生（修士）
学内連絡先	総合企画戦略部研究推進課産学連携推進係 TEL:098-895-8031、MAIL:sangaku@acs.u-ryukyu.ac.jp
連携企業名	沖縄県コンクリート二次製品協同組合 開発代表工場：株式会社 キョウリツ
連携企業 連絡先	沖縄県うるま市石川東恩納 1406-99 内山 忠明（(株)キョウリツ）
商品名	～人と自然環境に優しいコンクリート製品（琉球大学ブランド）～ 「うーじ・ゆいバーサル縁石」
商品特徴	<p>本商品開発では、製糖過程で生じる産業副産物であるサトウキビ残渣（バガス）と残渣の燃焼灰（バガスアッシュ）を、コンクリートの構成材料である細骨材（砂：天然資源）の一部に代替することで、コンクリート製品製造時の環境負荷低減を可能としたコンクリート（環境負荷低減型コンクリート）の製造技術を構築しています。</p> <p>本商品（うーじ・ゆいバーサル縁石）は、道路用製品として、視覚障がい者・車いす・自転車・高齢者など支援を必要とする歩行者の歩行時の安全性および快適性の向上を目的とした「ゆいバーサル縁石」のコンクリートに、この環境負荷低減型コンクリートを採用した商品になります。つまり本商品は、歩行者と自然環境に配慮した「人と自然環境に優しい」という特徴を有します。</p> <p>以下に「縁石」および「ゆいバーサル縁石」の補足説明を示します。</p> <p>縁石は、車道と、歩道、安全地帯との境界線に敷かれるブロックのことで、決して目立つものではありませんが、歩行者と車両の相互の安全性を高めるために非常に重要な部材です。しかし、車道乗り入れ部や横断歩道部などの境界には段差があり、視覚障がい者・車いす・自転車・高齢者など支援を必要とする歩行者の移動のしやすさを制限</p>

しています。この問題を解決するために開発されたコンクリート製品のひとつが「ゆいバーサル縁石」です。「ゆいバーサル縁石」は、沖縄県コンクリート二次製品共同組合（県内コンクリート二次製品製造会社 10 業者から構成）によって開発されたバリアフリー化したユニバーサルデザインの縁石（2016 年発表）です。

（開発検討内容）

本商品は、琉球大学（開発メンバー：建設材料学研究室，教員・学生）と沖縄県コンクリート二次製品共同組合（開発代表工場：（株）キョウリツ）とで開発が進められました。今回はゆいバーサル縁石の性能を満足するバガスおよびバガスアッシュを用いたコンクリートの最適配合を決定するため、強度特性、耐久性に焦点を絞り、開発を進めました。その結果、従来のゆいバーサル縁石と同等の強度性能（管理値：材齢 2 週強度（ σ_{14} ）で 35N/mm^2 以上，材齢 4 週強度（ σ_{28} ）で 40N/mm^2 以上）を確認する配合を決定することができました。

耐久性については、現在試験継続中で未確認ではありますが、縁石に鉄筋を使用しないことから塩害による鉄筋腐食に対する懸念はないため、今回の商品には特に問題はありません。今後も耐久性試験を継続して「人と自然環境に優しい長持ちするコンクリート製品」の開発を目指していきます。

開発状況として、図-1 にバガス・バガス灰およびバガスの引張試験の様子を、試験結果の一部として、図-2 にコンクリートの圧縮強度試験の結果と試験の様子を、また、図-3 および図-4 に試作品の製造風景および商品（試作品）をそれぞれ示します。



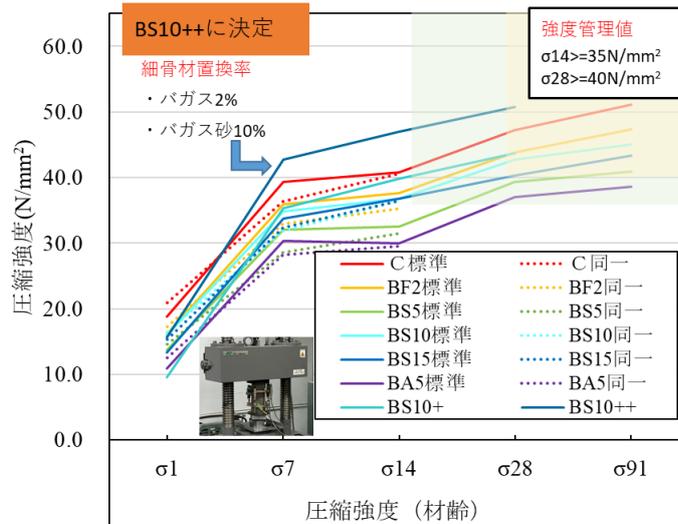
(a) バガス灰(上)，バガス(下)



(b) バガスの引張試験

図-1 バガス・バガス灰およびバガスの引張試験の様子

※引張試験は、琉球大学工学部柴田教授・神田准教授の研究室の引張試験機を使用させて頂きました。ここに記して感謝の意を述べます。



(a) 圧縮強度試験結果



(b) 圧縮試験の様子

図-2 圧縮強度試験結果および試験の様子



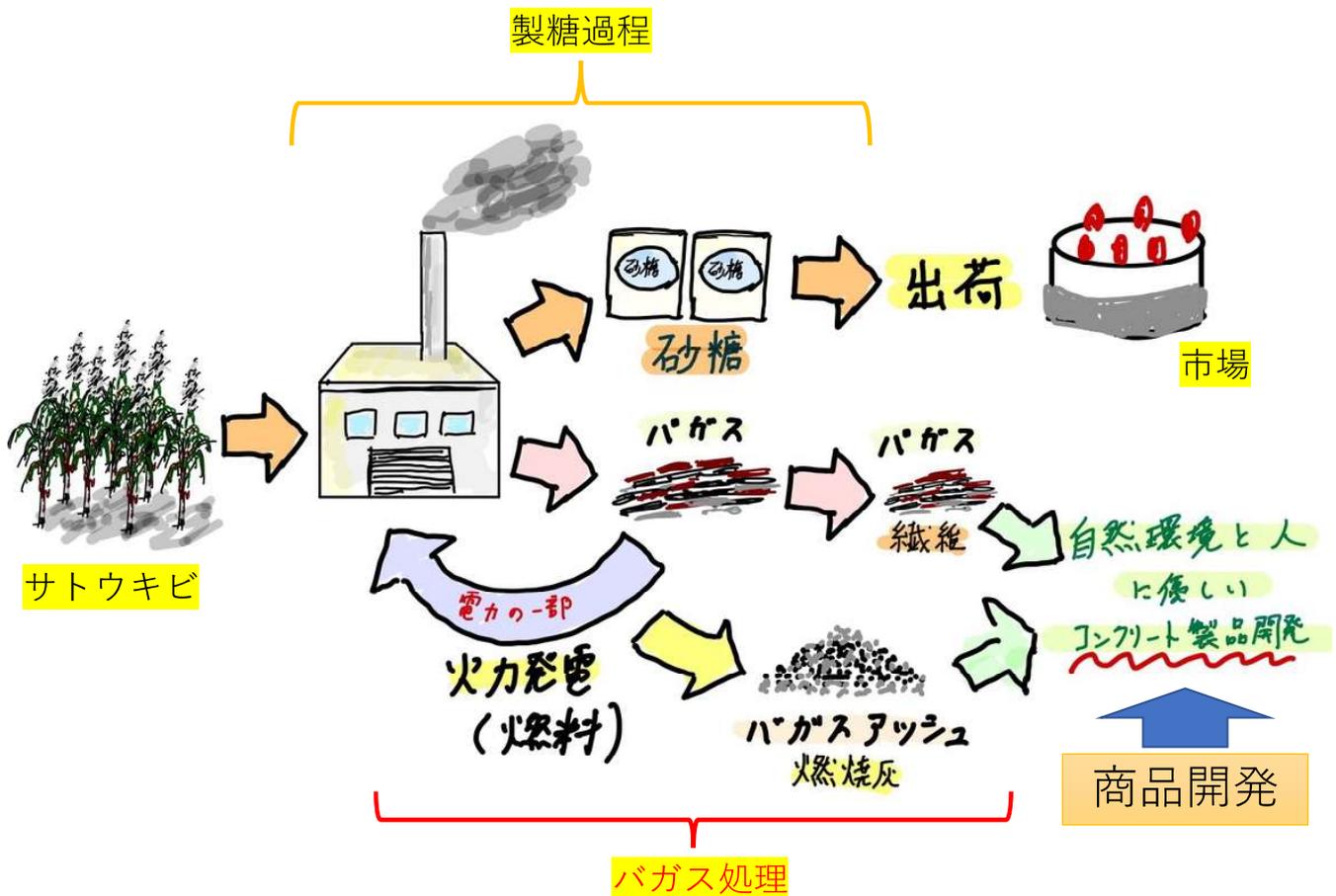
図-3 商品（試作品）の製造風景

	 <p style="text-align: center;">図-4 試作品</p>
販売価格（税込）	予定価格：直部 1,500 円（税込），コーナ一部 1,800 円（税込）
販売時期	2021 年 6 月ごろ
販売方法	<p>■店頭販売 取扱い店（ 沖縄県コンクリート二次製品共同組合 ）</p> <p>□ネット通販</p> <p>□その他 （ ）</p>
今後の展望	<p>今後は、耐久性に関する性能の確認およびバガスの特徴を活かした更なる性能向上を図り、縁石以外のコンクリート 2 次製品（写真-1 参照）の開発も目指します。また、製造過程の効率化、環境影響評価の検討および骨材を本島や外国から調達する必要がある離島におけるコンクリート製品製造のコスト削減効果についての検討も深め、性能およびコストの面からも良い商品開発を継続的に進めます。開発した商品については、沖縄県リサイクル資材評価認定制度（ゆいくる）での認定を受ける予定です。なお、バガスを用いた同様の配合にて沖縄県コンクリート二次製品組合の参画企業で製造された製品は、琉球大学ブランド商品として扱うことを予定しています。</p> <p>本学ループ道路の状況を確認したところ、車道乗り入れ部には段差があり、人に優しい歩道ではない部分がいくつか確認されました。SDGs の取り組みとしても本学ループ道路のバリアフリー化が必要と考えています。このため、「うーじ・ゆいバーサル縁石」の実装として、琉球大学のループ道路での活用も目指しています。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;">写真-1 インターロッキングブロック（例）</p>

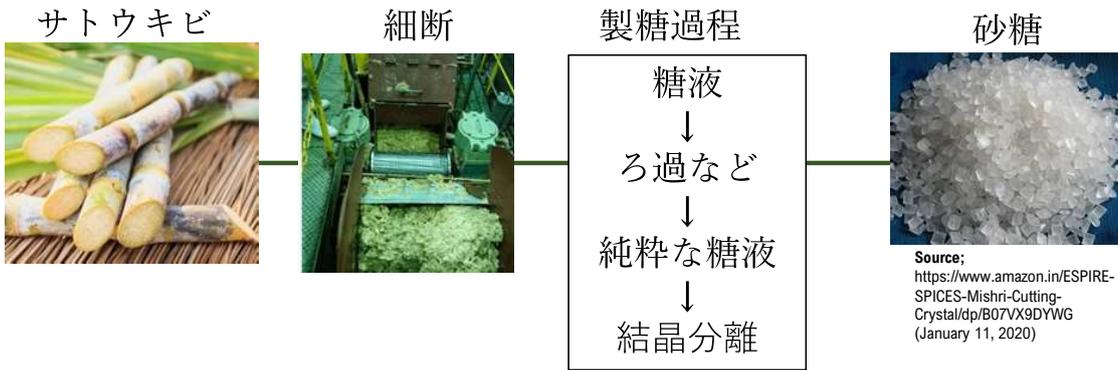
～人と自然環境に優しいコンクリート製品～
(琉球大学ブランド) ^{ふちいし}
「うーじ・ゆいバーサル縁石」

本学取り組みチーム
工学部工学科 社会基盤デザインコース
建設材料学研究室
富山 潤, 須田裕哉, 他研究室メンバー (17名)
アドバイザー: リベイロ ブルーノ
連携企業
沖縄県コンクリート二次製品協同組合
開発代表工場: 株式会社 キョウリツ

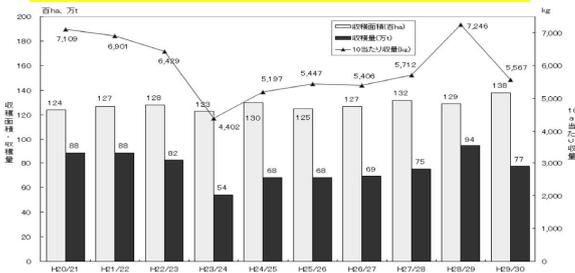
本取り組みの概要



製糖過程から生じるバガス（残渣）とバガス燃焼灰（バガスアッシュ）について

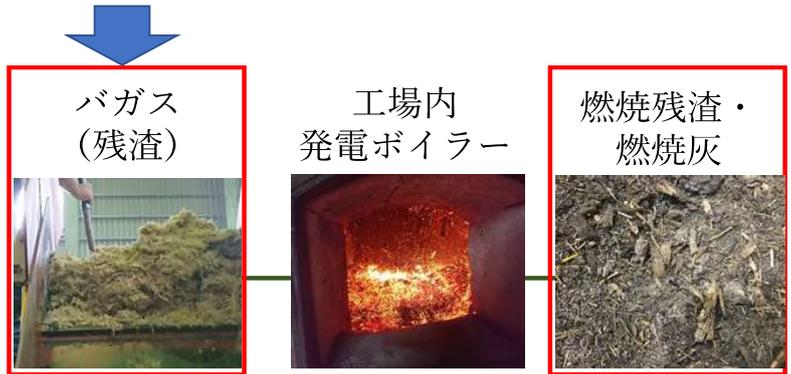


沖縄県製糖農産課資料（抜粋）



さとうきび生産状況

さとうきび及びびん糖生産実績（平成29/30年）
<https://www.pref.okinawa.jp/site/norin/togyo/kibi/mobile/documents/seisanjiseki.pdf>



バガス・バガスアッシュの既往の活用事例

沖縄県では年間約20万tのバガスが発生している。製糖工場ではそれらの約9割をボイラー燃料として利用されており、発生した蒸気を用いた発電により、製糖工場の全エネルギーを賄っている。その他、飲料用、堆肥用などに活用されている。

沖縄県製糖農産課資料（抜粋）

表 平成29/30年バガス・ケーキ及び糖蜜の利用状況（総括）

(1) バガスの利用状況

	原料処理量 A	バガス 産出量B	利用状況								
			B/A	燃料用C	C/B	飼料用D	D/B	堆肥用E	E/B	その他F	F/B
	トン	トン	%	トン	%	トン	%	トン	%	トン	%
分蜜糖工場	698,534	203,825	29.2	171,963	84.4	-	-	26,319	12.9	5,543	2.7
含蜜糖工場	70,141	18,282	26.1	16,409	89.8	-	-	1,483	8.1	390	2.1
計	768,675	222,107	28.9	188,372	84.8	-	-	27,802	12.5	5,934	2.7

※ 表中の「0」は単位に満たなかったこと、「-」は該当がなかったことを示す。
<https://www.pref.okinawa.jp/site/norin/togyo/kibi/mobile/documents/bagasu.pdf>

機能性食物繊維「醗酵バガッセ」の開発



平成25年にパッケージのデザインを一新したさとうきびごはんの素（左）
 さとうきびごはん（右）（資料提供：株式会社沖縄ワゴン堂）

https://www.alic.go.jp/joho-s/joho07_000983.html

ジーンズの糸

<https://shimadenim.com>



- バイオマス発電
- エタノール
- バガス紙
- etc.

※これらには加工など新たにエネルギーを要する。

バガス・バガスアッシュ（ふるい分け写真）



開発商品の特徴（コンクリート材料として）

本開発では、製糖過程で発生する産業副産物であるバガスとバガスアッシュの再資源化に寄与し、沖縄県の製糖過程におけるゼロエミッションを実現し、さらにコンクリート材料のうち、細骨材（砂）を一部代替することから、自然環境への負荷低減を可能としたコンクリート製造技術を構築する。

（例）一般的な普通コンクリート配合（FA無混和） 混和剤 空気



県内では、
 ・石灰岩砕砂
 ・洗浄した海砂
 の混合砂使用されている。

県内では、
 ・石灰岩砕石
 が使用されている。

エネルギー使用量：少

細骨材の一部代替 = 天然資源使用量削減 天然資源

- ・ 環境負荷低減へ貢献
- ・ 世界的な砂争奪戦の緩和へ貢献 参考：<https://www.youtube.com/watch?v=gl3BJTVwoik>
- ・ バガス繊維の引張抵抗性増へ貢献
- ・ バガス繊維の保水効果によるヒートアイランド現象の抑制

開発商品の特徴（コンクリート製品として）

縁石（ふちいし・えんせき）

車道と、歩道，安全地帯との境界線として，路肩に敷かれるコンクリートなどで作られた棒状の石の総称。（Wikipedia）



縁石の例

ユニバーサルデザインの縁石

自動車や歩行者，自転車，乳母車，車椅子，などが縁石にぶつかったり，つまずいたりする事故を防止することを目的とした全ての人に優しいユニバーサルデザイン化した縁石。（バリアフリー化）



ユニバーサルデザインの縁石の例

ゆいバーサル縁石

開発対象

沖縄県コンクリート二次製品協同組合が取り組み開発した**ユニバーサルデザインの縁石**のこと。沖縄県のバリアフリー化に期待。また，観光立県沖縄では，観光客にも優しい縁石である（キャリアバッグ走行性UP）

ゆいバーサル縁石の例



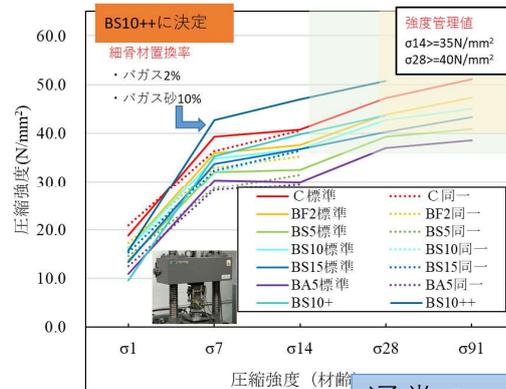
琉球新報

北谷町の浜川漁港付近で試験導入された「ゆいバーサル縁石」（県コンクリート二次製品協同組合提供）

開発商品の特徴（コンクリート製品として）



強度試験，試作品製作の様子



通常のコンクリートと同等の強度特性を確保

～人と自然環境に優しいコンクリート製品（琉球大学ブランド）～

うーじ・ゆいバーサル縁石

すでに製品化された商品である「ゆいバーサル縁石」の材料として，バガスおよびバガスアッシュを用いた環境負荷低減型コンクリートを採用し，人と自然環境に優しい新たな「うーじ・ゆいバーサル縁石」を，沖縄県コンクリート二次製品協同組合（開発代表工場：（株）キョウリツ）と共同開発しました。



人に優しい

環境負荷低減型
コンクリート

自然環境に優しい



完成品

- 沖縄県リサイクル資材評価認定制度（ゆいくる）での認定を受ける予定
- 琉大ループ道路での実装を検討
- 他のコンクリート製品への適用
- 離島でのコンクリート製品製造コストの削減についての検討
- その他

インターロッキング

環境と人に配慮した機能で、豊かな“街並み”を生み出します。

インターロッキングは、高い「デザイン性」と「機能性」が特徴です。中でも透水型は、雨水を地中に浸透させる優れた環境製品。環境と調和し、やわらかさとぬくもりをもたらします。ソフトな歩行感があり、街路や広場、公園、商業施設など幅広い用途にご利用いただけます。

● インターロッキングは、**ゆいくる**（沖縄県リサイクル資材評価認定制度）認定資材です。

● インターロッキングに使用されている保水性コンクリートブロック工法は **NET I.S. 新技術情報提供システム** に登録されています。



石川中学校

平板

保水性・吸水性に優れた平板。街や通りに「心地よさ」を。

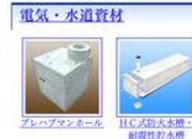
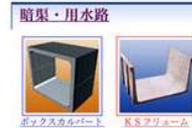
デザインや配色によって様々な印象を描き出す平板は、街や通りに整然とした美しさを与えます。もちろん、機能性の面でも優れ、吸水性・保水性に富んでいます。また、舗装路面の低熱化へ作用し、都市部に見受けられるヒートアイランド現象などに効果的に働きかけます。

● 平板は、**ゆいくる**（沖縄県リサイクル資材評価認定制度）認定資材です。

● 平板に使用されている保水性コンクリートブロック工法は **NET I.S. 新技術情報提供システム** に登録されています。



真志川看護専門学校



(株) キョウリツ HPより

まとめ

本取り組みでは、製糖過程で生じるバガス・バガスアッシュを用いた自然環境と人に優しいコンクリート2次製品の開発を目的とする。また、本取り組みは、持続可能な社会システムの構築に大きく寄与する可能性を秘めており、ブラジル、インドなど、サトウキビ生産量の多い国々への技術支援など、地域だけでなく、世界に貢献できる技術開発でもある。

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS
世界を変えるための17の目標



持続可能な開発目標（Sustainable Development Goals : SDGs）

ご清聴ありがとうございました。

琉球大学農学部附属亜熱帯フィールド科学教育研究センターが 沖縄県内初となる畜産GAPの認証を取得

琉球大学農学部附属亜熱帯フィールド科学教育研究センターが2021年3月1日付けで、畜産部門のJGAP認証を取得しました。

GAPは、Good Agricultural Practicesの頭文字をとった言葉で、一般的には「農業生産工程管理」と呼ばれています。工程管理とは、農産物を作る際に適正な手順やモノの管理を行い、食品安全や労働安全、環境保全等を確保する取り組みのことです。

GAPに取り組むことによって、生産された農産物の安全だけでなく、自然環境の保全、生産者の労働安全や人権の保護、畜産の場合には動物福祉（アニマルウェルフェア）にも配慮し、持続可能な農産物の供給を実現することにつながります。

また、東京オリンピック・パラリンピックでは、選手村などで提供される料理にGAPの認証を受けた農産物のみが使われることになり、GAPが注目されるようになりました。

しかし、耕種部門と比べて畜産部門では取り組みが遅れているのが現状であり、今回、琉球大学農学部附属亜熱帯フィールド科学教育研究センターが取得したJGAP認証が畜産部門では沖縄県内初の国際的に通用するGAPの認証取得となります。

また、全国的にみても大学で畜産部門のGAP認証を取得しているところは、宮崎大学と宇都宮大学だけですので、琉球大学が3校目です。

亜熱帯フィールド科学教育研究センターでは2018年にGAPの取り組みをはじめ、沖縄県畜産振興公社など関係者の協力を得ながら、3年間をかけてJGAPの認証取得に至りました。

今後は学生の教育はもちろんのこと、沖縄県内における畜産農場のモデルとしてGAPの普及に取り組んでいきたいと考えています。

JGAP
認証書

琉球大学農学部附属
亜熱帯フィールド科学教育研究センター

沖縄県中頭郡西原町千原1番地

認証品目・工程：肉用牛
飼養工程・自給飼料生産工程

認証登録番号：L470000001

認証基準：JGAP農場用管理点と適合基準【家畜・畜産物】2017

審査基準：JGAP農場用管理点と適合基準【家畜・畜産物】2017

初回認証日：2021年3月1日

有効期限：2023年2月28日

上記経営体がJGAP認証を取得したことを証します。



JGAP家畜・畜産物 2017

JGAP

「食」の安全と信頼を科学でサポートする



SMC登録番号 093

エス・エム信託株式会社 神奈川県厚木市上古沢1816



代表取締役 村田 知



第 10 回スポーツデータ解析コンペティション 審査会

<フェンシング部門> および <卓球部門> での優秀賞獲得

吉田成帆(理工学研究科 M1) 北島栄司(M2) 石木夏実(工学部 B4) 仲宗根慎太(教育学部 B4)

【概要】2020年12月26,27日(土,日)にオンライン開催された表題の研究会で工学部の学生チームが2部門で優秀賞を獲得しました。

フェンシング部門には北島栄司くんが令和元年度9月期学長記者懇談会で報告した解析技術を応用し、工学部4年の石木夏実さんが考察を深化させました。

一方、卓球部門では吉田成帆くんが令和2年度11月期学長記者懇談会で報告した解析技術を適用し、教育学部4年の仲宗根慎太くん(4月から理工学研究科に院進学予定)と共同で成果を創出しました。

シンポジウム「スポーツアナリティクスと統計科学」

第10回
スポーツデータ解析
コンペティション
2020年12月26日(土)・27日(日)
オンライン開催 審査会 参加費:無料

26日(土)
野球部門 BASEBALL
ゲートボール部門 GATEBALL

27日(日)
サッカー部門 FOOTBALL
フェンシング部門 FENCING
卓球部門 TABLE TENNIS

2日間を通して掲示
インフォグラフィック部門
INFOGRAPHICS

データについて

野球部門

BASEBALL

NPB (日本のプロ野球)
2017~2019のデータ
・1試合データ (戦評含む)
・1打席データ
・1球データ
・選手プロフィール

サッカー部門

FOOTBALL

J1リーグ戦
2019年最終5節 (45試合)
・出場選手データ
・ボールタッチデータ
・シュート詳細データ
・トラッキングデータ

ゲートボール部門

GATEBALL

全日本選手権全試合
2015~2018 (450試合程度)
・1打ごとのプレイデータ

フェンシング部門

FENCING

2020年ワールドカップ・
グランプリ大会 男子エペ
(100試合程度)
・試合動画

卓球部門

TABLE TENNIS

Tリーグ 2019-2020 女子
・プレイデータ (187マッチ)
・オフィシャル動画
(94マッチ)
・チームカメラ動画
(85マッチ)

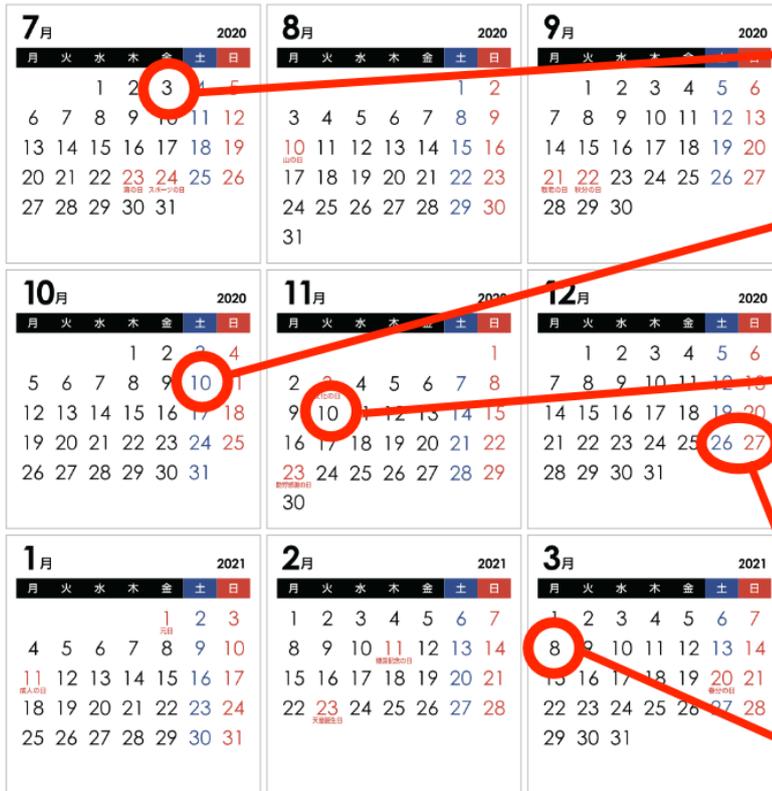
インフォ
グラフィック
部門

INFOGRAPHICS

他5部門いずれか
のデータ

図 1: 第 10 回スポーツデータ解析コンペティションの概要と今年の提供データ一覧。

スケジュール



本日から申し込み開始！

10/10 募集締切

11/10 書面審査提出締切
(インフォグラフィック部門以外)

12/26, 27 審査会
(オンラインの可能性あり)

3/8 表彰式

図2: スポーツデータ解析コンペティションの大まかなスケジュール。このコンペではデータが貸与されたら、必ず期日までに書面で成果を提出しなければならない制約がある。また書類審査の結果次第では審査会から選外となる場合も往々にしてあり、さらに口頭発表に選ばれても各賞審査基準を満たしていなければ「受賞なし」となる厳しい審査会である。

審査結果

投稿日時 2021-01-15 17:42:16

【フェンシング部門】

○最優秀賞：該当なし

○優秀賞（1件）

Transfer Entropyを用いたフェンシング（エペ）動作解析 ～フットワークを制する者は試合を制す～
石木夏実, 北島栄司, 吉田成帆, 佐久川政樹, 遠藤聡志, 宮田龍太(琉球大学)

○入賞（口頭発表のその他1件）

【卓球部門】

○最優秀賞：該当なし

○優秀賞（2件）

姿勢推定モデルを用いた卓球サービスのコース・球種予測

仲宗根慎太, 吉田成帆, 北島栄司, 日熊隆則, 宮田龍太(琉球大学)

骨格検知を利用した卓球のサービス分類

鈴木海友, 朝生駿, 田中蘭, 深井亮登, 駒澤大夢, 綿川日菜, 村山紘一, 中川智之(東京理科大学), 小林正弘(東海大学), 田畑耕治, 松澤智史(東京理科大学)

○入賞（口頭発表のその他1件）

図3: フェンシング部門と卓球部門の審査結果。



図 4. 学生主要メンバー (左上から時計回り順): 北島栄司くん、吉田成帆くん、石木夏実さん、仲宗根慎太くん。



図 5. 卓球部門優秀賞の副賞として頂いた日本ペイントマレッツユニフォーム。チームメンバーの名前と発表タイトルが背面にプリントされている。

Transfer Entropy を用いたフェンシング (エペ) 動作解析

—フットワークを制する者は試合を制す—

石木 夏実^{†*1}, 北島 栄司^{†*2}, 吉田 成帆^{*2},
佐久川 政樹^{*1}, 遠藤 聡志^{*1}, 宮田 龍太^{*1}

(*1: 琉球大学工学部, *2: 琉球大学大学院理工学研究科)



†: Equally Contributed Authors

第10回スポーツデータ解析コンペティション

姿勢推定モデルを用いた卓球 サービスのコース・球種予測

仲宗根慎太^{1†} 吉田成帆^{2†} 北島栄司²
日熊隆則¹ 宮田龍太³

(1: 琉球大 教育学部, 2: 琉球大院 理工学研究科,
3: 琉球大 工学部)



†: Equally Contributed Authors

第10回スポーツデータ解析コンペティション

1/22



図7. 今回獲得した表彰状と盾（上がフェンシング、下が卓球部門）。

受賞概要

琉球大学理工学研究科博士前期課程学生 4 名が内閣府沖縄総合事務局主催の「第 2 回省エネチャレンジカップ」において次のような受賞を果たしました。

優秀賞	仲泊 明徒
琉球セメント賞	磯村 亮太
拓南製鐵賞	高橋 宏輔
沖縄電力賞	屋比久 哲也

第 2 回の省エネチャレンジカップでは、沖縄県におけるより一層の「省エネ意識」の啓発、持続可能な沖縄をつくるためのヒントを生む場として開催されました。今回の募集テーマは、沖縄の気候風土に適した省エネ対策提案を若年層(大学生、大学院生、高等専門学校生、専門学校生)から多数応募されました。応募された優秀提案を幅広く広報することで、より科学的・効率的な省エネの取組みを通じて地球温暖化対策を図ることが開催の目的です。

優秀賞を獲得した仲泊君の提案は井戸で利用できる冷水を夏季に活用することでクーラーの消費電力を大幅に低減する提案内容です。沖縄県の夏季は高温多湿のため、室温を低下するだけでは快適性を維持できないため、湿度を低下させることが大きなポイントとなります。そこで、井戸の冷水を活用する事でクーラーの消費電力を大幅に低減できるアイデアを提案し、今回の受賞につながりました。

【関連ホームページ URL】

<http://www.ogb.go.jp/keisan/ene-cup/2020ene-cup>

http://www.ogb.go.jp/keisan/3353/20210217_01

【送付資料】今回受賞した各賞の賞状

第2回省エネチャレンジカップ提案書

応募者名またはチーム名 仲泊明徒

代表者名（チーム応募の場合）

連絡先住所 〒903-0213 沖縄県中頭郡西原町字千原1番地

TEL：080-8388-2717

E-mail：nakadomari.a@gmail.com

1. 提案名	地下水と太陽光発電を利用した輻射式冷房システム
2. 所属 (該当する番号に○をつけて下さい)	1. 大学生 ②. 大学院生 3. 高等専門学校生 4. 専門学校生
3. 参加者名 (チーム応募の場合全員の氏名を記載して下さい)	仲泊明徒
4. 応募動機	省エネの為、エアコンより消費電力の少ない冷房システムが必要だと考えました。
5. 省エネチャレンジカップを 知ったきっかけ	1. チラシ 2. ホームページ ③. 学校 4. 友人・知人 5. 沖縄総合事務局 6. その他()

あなたが考える「沖縄の気候風土にあった省エネ対策」を次ページよりご記入ください。必要に応じて参考資料の添付も可能です。

また、応募提案は返却しませんので、必要な方は提出前にコピー等をお取りください。

※下記の事項に関して、スライドの追加は可能ですが、全体で5枚程度に収まるようにご提案ください。

※応募する提案は公表されることを前提として作成すること。

【提案内容】

1. 「沖縄の気候風土に合った省エネ対策」提案をご記入ください。
2. 提案を実行することで期待される省エネ効果等について、根拠を提示しながら具体的にご記入ください。
3. 提案の背景、特徴、対象者、独創性等について具体的にご記入ください。

「沖縄の気候風土にあった省エネ対策」提案内容

1. 「沖縄の気候風土にあった省エネ対策」提案をご記入ください。

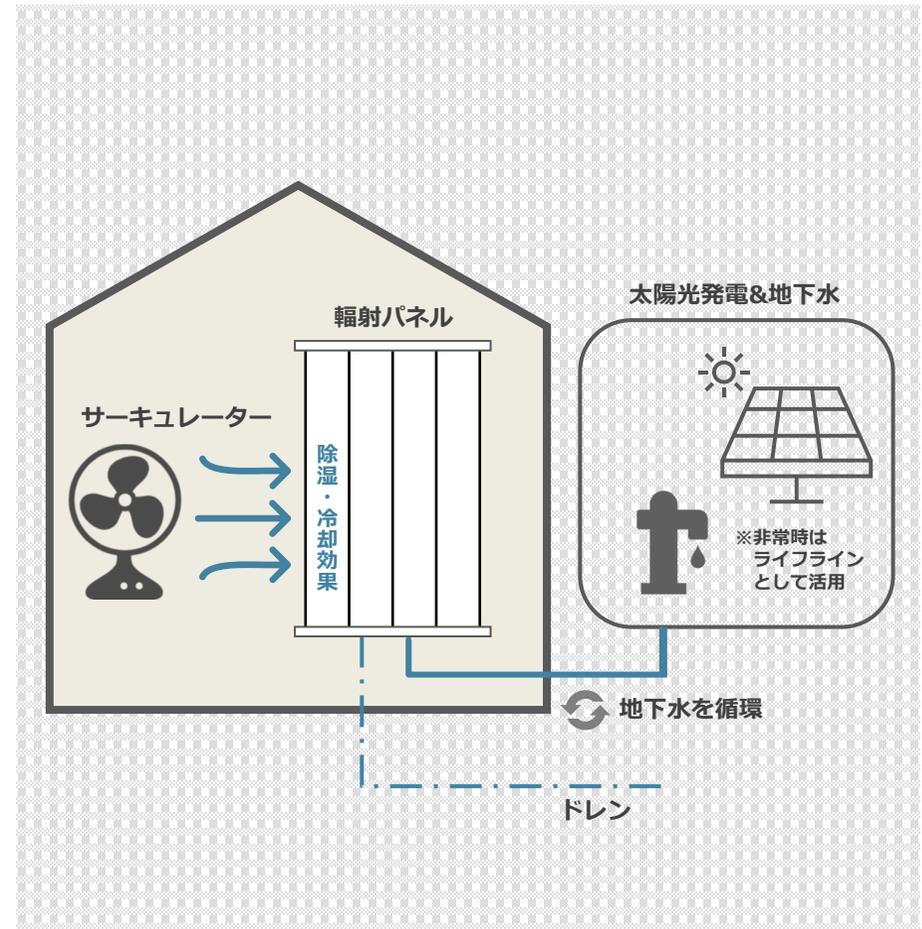
地下水と太陽光発電を利用した輻射式冷房システム

総務省の統計によると、沖縄県では夏の電気代が全国的に高い傾向にあり、冬の電気代の約1.5倍にもなる。これは沖縄の高温多湿な夏の気候に起因する冷房使用の増加が大きく関係していると考えられる。

一方、画期的な省エネ空調設備として、輻射式冷暖房システムが市販されており、エアコンの冷媒を活用した統合システム等が提案されている。しかし、輻射式冷暖房システムを稼働するためには室温より低い温度の冷媒を循環させる必要があり、既存のシステムでは冷媒冷却の為に電力消費が生じる。

そこで本提案では、地下水と太陽光発電を利用した輻射式冷房システムを提案する。太陽光発電の電力によって地下水をくみ上げ、輻射パネル内に循環させることで輻射式冷房システムを稼働する。地下水は年間を通して一定の温度にあり（沖縄では23℃前後）夏の室温と比べて十分低温であるほか、輻射パネルによる冷房では結露による除湿効果も期待できる。さらに、低消費電力のサーキュレーターを併用し、輻射パネル周囲の空気を循環させることで、冷房・除湿効果を高めることが出来る。

本システムでは、導入した設備を利用して災害時に電力や飲料水を確保するといった応用も検討することができ、災害に対するレジリエンス強化にも繋がる。



2. 提案を実行することで期待される省エネ効果等について、根拠を提示しながら具体的にご記入ください。

期待される省エネ効果

【前提条件】

- ・有効性の確認は、7月のエアコン使用時の消費電力量と提案システム使用時の消費電力量の比較によって行う。
- ・ある住宅の7月のエアコンの平均消費電力を500Wと仮定する。
- ・エアコン・提案システムの稼働時間は一日あたり12時間と仮定する。
- ・サーキュレーター・くみ上げポンプの平均消費電力をそれぞれ20W・50Wと仮定する。
- ・提案システムの場合、雨天時は系統電力によってポンプを稼働する。
- ・沖縄気象台によると7月の日照率40%以上（晴天）の日数の平均は24日。

【省エネ効果】

前提条件を踏まえ、7月のエアコン使用時の消費電力量と提案システム使用時の消費電力量を比較する。

エアコン使用時の7月の消費電力量 = 平均消費電力500W × 稼働時間12h × 30日 = 180kWh

提案システム使用時の7月の消費電力量 = サークュレーター消費電力20W × 12h × 30日 + ポンプ消費電力50W × 12h × 6日 = 10.8kWh

7月における省エネ効果は $180 - 10.8 =$ 169.2kWh

提案システムによって、7月の省エネ効果は169.2kWhとなり、エアコン使用時と比較して冷房の消費電力量が約94%減少する。

また、沖縄電力の報告によるCO₂排出係数によりCO₂排出量に換算すると、7月のCO₂の排出抑制効果は約133kgになる。

これはスギの木10本が1年間に吸収するCO₂量に匹敵し、本提案により大きな環境効果が期待できるといえる。

3. 提案の背景、特徴、対象者、独創性等について具体的にご記入ください。 ※枠内の大きさは、記入量によって適宜調整ください。

提案の背景

沖縄県における夏の電力消費の最たる原因は冷房の使用である。輻射冷暖房パネルによる冷暖房システムが商品化されているが、エアコンとの組み合わせやヒートポンプを使用して冷媒の温度管理をすることから、電力消費が発生してしまう。このため、より電力消費の少ない輻射冷房システムが実現すれば、更なる省エネが期待できる。輻射冷房システムを活用するためには、外気温より低い温度の冷媒が必要である。従来のシステムでは、エアコンやヒートポンプと組み合わせることにより冷媒を供給していたが、これらを使用しない場合、冷媒の調達先が問題となる。そこで、本提案では地下水に注目した。地下水は一般的に年間を通して一定の温度であり、沖縄では平均23℃である。このため、沖縄の30℃を超える夏の外気温に対して十分に低温であり、輻射冷房システムで利用可能であると目される。住宅に井戸を掘り、太陽光発電の電力を利用した揚水ポンプによって地下水をくみ上げ、輻射冷房パネルへ供給する。これにより冷房・除湿効果が得られる。さらに、サーキュレーターを併用し輻射パネル周囲の空気を循環させることで、冷房・除湿効果を高めることも可能である。これらのシステムが実現すれば、エアコンを使用しない夏の沖縄の屋内としてはかなり快適な住環境となると考え、本提案に至った。

特徴

エアコンやヒートポンプを使用しないことから輻射冷房パネル自体の寿命が長く、消費電力を必要としない。低消費電力のサーキュレーターを併用し輻射パネル周辺の空気を循環させることで、冷房・除湿効果の大幅な改善が期待できる。井戸や太陽光発電設備を災害時の電力・飲料水供給源として利用可能とすることで住宅自体のレジリエンスが強化される。

対象者

一般住宅、その他施設等

独創性

晴天時の日中はエアコンを一切使用せずに冷房・除湿が可能となっている。太陽光発電設備や地下水利用設備のライフラインとしての利用による住宅の災害耐性の向上が考慮されている。

課題

輻射冷房パネル・太陽光発電設備・井戸設置などの初期費用が必要となる。

第2回省エネチャレンジカップ提案書

応募者名またはチーム名 屋比久 哲也

代表者名（チーム応募の場合）なし

連絡先住所 〒903-0213 沖縄県中頭郡西原町宇千原1番地

TEL：098-895-8686

E-mail：k208537@eve.u-ryukyu.ac.jp

1. 提案名	スマートメーターを用いた電力情報の見える化の活用法
2. 所属 (該当する番号に○をつけて下さい)	1. 大学生 <input checked="" type="radio"/> 2. 大学院生 3. 高等専門学校生 4. 専門学校生
3. 参加者名 (チーム応募の場合全員の氏名を記載して下さい)	屋比久 哲也
4. 応募動機	全国で普及が進められているスマートメーターを用いて電力情報を見える化することでリアルタイムで消費電力を確認することができ、これは消費電力の大きい家電の把握やお年寄りの見守り機能に役立つ。各家庭が電力情報を把握し、節電を行うことで大きな省エネ効果が期待できると考える。
5. 省エネチャレンジカップを知ったきっかけ	1. チラシ 2. ホームページ <input checked="" type="radio"/> 3. 学校 4. 友人・知人 5. 沖縄総合事務局 6. その他()

あなたが考える「沖縄の気候風土にあった省エネ対策」を次ページよりご記入ください。必要に応じて参考資料の添付も可能です。

また、応募提案は返却しませんので、必要な方は提出前にコピー等をお取りください。

※下記の事項に関して、スライドの追加は可能ですが、全体で5枚程度に収まるようにご提案ください。

※応募する提案は公表されることを前提として作成すること。

【提案内容】

1. 「沖縄の気候風土に合った省エネ対策」提案をご記入ください。
2. 提案を実行することで期待される省エネ効果等について、根拠を提示しながら具体的にご記入ください。
3. 提案の背景、特徴、対象者、独創性等について具体的にご記入ください。

「沖縄の気候風土にあった省エネ対策」提案内容

1. 「沖縄の気候風土に合った省エネ対策」提案をご記入ください。

【スマートメーターとは】

・電力使用量をデジタルで計測する電力メーター

【特徴】

- ・30分ごとに電気使用量を計測し、データを電力会社に送信できる。
- ・HEMS(ヘムス)と呼ばれる専用機器を取り付けると家庭の電力情報をモニターやスマホアプリで閲覧することができる。
- ・普及率は2024年度に100%になることが目標とされ無料で設置が行われている。

【アナログ電力メーター】

- ・月一回の検針で算出された電気使用量の請求書でしか確認できず、いつ、どのくらい使用しているか把握できない。



スマートメーター



アナログ電力メーター

問題点

30分ごとの測定ではおおまかな電力情報しか把握できないため、実生活で省エネルギーに活用することは難しい

提案

- ・Raspberry Pi(ボードコンピュータ)を用いて30秒間隔で測定し、消費電力に大きく影響を与えている家電や時間帯を把握することで節電効果があり、省エネに貢献できる。
- ・消費電力から生活スタイルを把握し、利用状況から異変を知らせることで離れた家族の見守り機能役立つ。
- ・電力会社が提供する電力情報より、各家庭が協力することで起動する発電機の台数や石油・石炭使用の削減、運用効率の向上につながる。

2. 提案を実行することで期待される省エネ効果等について、根拠を提示しながら具体的にご記入ください。

期待される省エネ効果

- ・スマートメーターから30秒間隔で電力情報を測定し、Raspberry Pi(ボードコンピュータ)でグラフ(図1)を出力することでリアルタイムで使用状況を把握できる。

- ・図1より夕方以降の使用量が多いことがわかる。

- ・電力情報の「見える化」により節電すべき箇所がすぐにわかる。

例：洗濯乾燥機や食器乾燥機などの消費電力の大きい機器を電気料金が安い時間帯に使用

- ・毎日消費電力量を把握することで節電へのモチベーションにもつながり、蛍光灯やエアコンのつけっぱなし等を減らすことができる。

- ・離れた家族の電力情報から使用パターンを把握し、いつもと違う使用があった場合はメールやアプリなどで知らせることができる。

- ・沖縄電力が提供する需給状況(図2)から使用電力と使用率を確認することができる。

- ・電力会社が効率的な発電機運用を実現するために電力を増加または抑制したい時間帯を知らせることができれば、県全体で協力することで石油・石炭使用の削減、運用効率の向上に貢献できる。

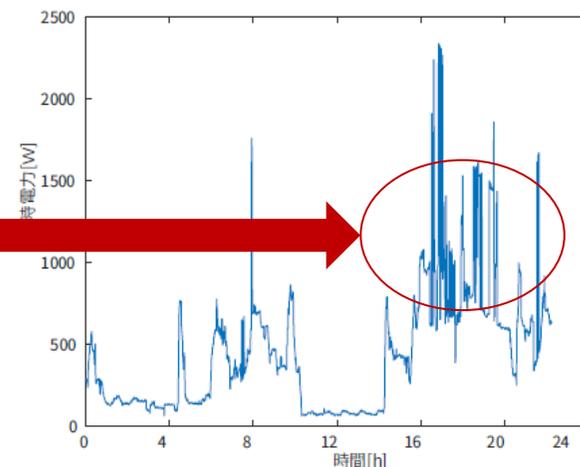


図1.測定した瞬時電力

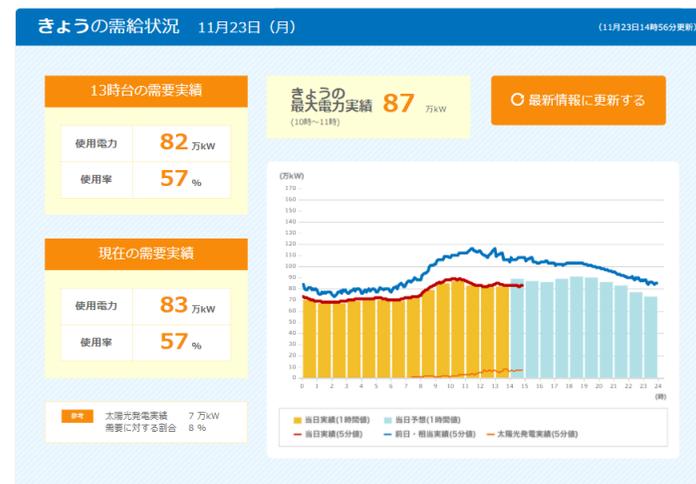


図2.需給状況
出典：沖縄電力

その他に期待される効果

【Raspberry Pi】

- ・電力情報を測定し、グラフをリアルタイムで出力するためにはRaspberry Piを用いたプログラミングが必要である。
- ・Raspberry Piは教育用コンピューターとして開発されたため、価格は一万円以下でありノートパソコン等と比べてリーズナブルである。
- ・ネットワークに接続可能であるため、動画、写真、音楽の視聴、文書や様々なデータの共有が可能である。
- ・習得が比較的容易でわかりやすいプログラム言語「Python」で制御できるため、中高生のプログラミング学習への興味、関心を高めることができる。
- ・小中学生向けのAI, IoT, データサイエンス教育において有用なシステムとなりえる。
- ・LinuxベースのOS習得も可能である



3. 提案の背景、特徴、対象者、独創性等について具体的にご記入ください。 ※枠内の大きさは、記入量によって適宜調整ください。

提案の背景

全国で普及が進んでいるスマートメーターは、電力会社が提供する電力情報は30分間隔でしか確認できない。スマートメーターからRaspberry Pi(ボードコンピュータ)で30秒単位の測定をすることでリアルタイムで消費電力を把握し、節電や省エネの意識づけを行うことができる。

電力会社の提供する電力情報をもとに各家庭が節電を行うことで、発電所で使用する石油・石炭の削減、運用効率の向上に貢献できる。

特徴

- ・家庭の電力情報を30秒単位で確認することができる。そのため、リアルタイムで消費電力を把握することで節電・省エネにつながる。
- ・消費電力から生活スタイルを把握し、利用状況から異変を知らせることで離れた家族の見守り機能になる。

対象者

一般住民

独創性

各家庭が電力情報を把握し電気の使い方を考え直すことで、化石燃料の無駄な消費を抑え、沖縄県全体で省エネを行うことができる。

表彰状

第二回省エネチャレンジカップ

優秀賞

仲泊 明徒 殿

第二回省エネチャレンジカップにおいてあなたの省エネアイデアは沖縄の気候風土に適したエネルギー等の効率的利用に優れたものであり日本における省エネルギーの推進及び地球温暖化対策に貢献するものと認められるのでここに表彰します

令和三年二月二十六日

省エネチャレンジカップ

審査委員長

清水洋



表彰状

第二回省エネチャレンジカップ
沖縄電力賞

屋比久哲也 殿

第二回省エネチャレンジカップ
においてあなたは沖縄の気候風
土に適したエネルギー等の効率
的利用に優れた素晴らしいアイ
デアを提案されました
よってその功績を称えここに表
彰します

令和三年二月二十六日

沖縄電力株式会社



環境部長 屋宜 誠

表彰状

第二回省エネチャレンジカップ
琉球セメント 賞

磯村 亮太 殿

第二回省エネチャレンジカップ
においてあなたは沖縄の気候風
土に適したエネルギー等の効率
的利用に優れた素晴らしいアイ
デアを提案されました
よってその功績を称えここに表
彰します

令和三年二月二十六日

琉球セメント株式会社

代表取締役社長 喜久里 忍



表彰状

第二回省エネチャレンジカップ

拓南製鐵賞

高橋 宏輔 殿

あなたは第二回省エネチャレンジカップ
において沖縄の気候風土に適しエネ
ルギー等の効率的利用に優れた
素晴らしいアイデアを提案されまた
よって今後一層の活躍を期待し拓南
製鐵賞をおくり表彰します

令和三年二月二十六日

拓南製鐵株式会社



代表取締役社長 八木 実



地球科学研究のアウトリーチ事例

—日本トランスオーシャン航空機内誌“Coralway”特集『『ジオ琉球』の旅』—

尾方隆幸

研究・教育・社会貢献のリンク

国立大学に勤める研究者教員にとって、研究・教育・社会貢献の業務は不可分のものである。筆者は、教育学部、理工学研究科、島嶼防災研究センター、さらに総合環境学副専攻のさまざまな業務にあたり、アジア・オセアニアなどで地形学の研究を進める一方で、その教育へのフィードバックを行い、地球科学（地理学および地質学）的な魅力を一一般の方々に発信するアウトリーチ活動も続けてきた。アウトリーチに関する代表的な報告としては尾方（2011, 2017, 2019, 2020）などがある。

地方国立大学に、その地方に根差した研究・教育・社会貢献が強く求められることは論を待たないが、地球科学、とくに地誌学（Regional geography）や地史学（Historical geology）のセンスで行うアウトリーチは重要である。それらの分野の専門家は、その土地を分析的に理解するスペシャリストであるとともに、その土地を総合的に理解するジェネラリストでもあり、俯瞰的なセンスに優れている。

特集『『ジオ琉球』の旅』の概要と経緯

琉球大学が包括連携協定を結んでいる日本トランスオーシャン航空の機内誌（2021年3-4月号）において、地球科学者として、特集『『ジオ琉球』の旅』（合計14ページ）の監修と執筆を行った。特集は、見開きの扉に続き、冒頭の概説「琉球の島々、その成り立ちを探る旅へ」、個別の事例として「南大東島」「与那国島」「久米島」、さらに「沖縄本島地形注目ポイント」で構成されている。

編集長によれば、もともと地球科学をテーマにした本格的な特集を企画したいという意図があり、

テレビ番組の影響などで地理や地質のファンが増えている現状から、タイミング的にふさわしいと考えたとのことである。地球科学に関連する特集としては、2005年1-2月号の「島々の成り立ちを探る」があったが、新たな知見を踏まえた特集が望まれていた。2017年7-8月号の特集「幻の島へゆく」で地形学的な解説に取材協力した経緯もあり、筆者に依頼があった。

沖縄に特化した機内誌としては、いかに多角的に沖縄を扱うかが求められる。地球科学的な魅力は、その一角として価値が評価されたのであろう。

地球科学をベースにした「自然史探求の旅」

日本トランスオーシャン航空の社長は、今回の特集を「自然史探求の旅」と表現している。研究者としての筆者の意図も、まさにその通りであって、琉球弧の新たな科学的魅力を伝える機会になった。将来的には、自然史をテーマにした国立の博物館を沖縄につくるという話題もあり、沖縄の未来に新しい可能性を拓く特集になったといえよう。

文献

- 尾方隆幸（2011）: 琉球諸島のジオダイバーシティとジオツーリズム. 地学雑誌, 120 (5), 846-852.
- 尾方隆幸（2017）: NHK「ブラタモリ」にみる地球科学のアウトリーチ効果. 地理, 62 (6), 4-10.
- 尾方隆幸（2019）: 幕張メッセでブラタモリセッション. *Japan Geoscience Letters*, 15 (4), 6-8.
- 尾方隆幸（2020）: 琉球王国の聖地「斎場御嶽」—マスムーブメントがつくった世界遺産—. 地理, 65 (2), 46-49.



図1 日本トランスオーシャン航空機内誌 "Coralway" 2021年3-4月号(清明号)の表紙および概要の説明。表紙の写真は与那国島の「久部良フリシ」に露出する風化した八重山層群の砂岩。表紙の地形は、日本地球惑星科学連合2019年大会で発表された地形学的研究に基づき、特集で解説されている。

URL: <https://friends-coralway.jp/>

JpGU2019 HGM03-P01
Honeycomb Weathering (Tafoni) of Sandstone and Environmental Factors in Yonaguni Island, Okinawa Prefecture, Japan

Purpose and Methods
 Tafoni is a large size honeycomb structure observed on sandstone surfaces especially in arid and coastal environments. Many geomorphological studies revealed that tafoni is formed by physical disintegration in relation to salt weathering. This poster shows relationships between tafoni geometry and environmental setting as a case of Yonaguni island, Okinawa, Japan.

Table 1 Study sites.

Line	Direction	Distance (m)	Elevation (m)	Geology
N1	NW	80.9	6.2-20.6	Limestone (Quaternary) Sandstone (Neogene)
N2	NW	68.6	0.1-19.4	Sandstone (Neogene)
S1	SSE	95.5	8.9-40.9	Sandstone and Mudstone (Neogene)
S2	SSE	87.7	12.7-43.6	Sandstone and Mudstone (Neogene)

Figure 1 Study area (aerial photo by Geospatial Information Authority of Japan). Yonaguni island is located at the westernmost part of the Ryukyu arc where rocky coasts consisting of Neogene Yatsuyama sandstone lie both along northern and southern facing slopes.

Measuring and sampling were undertaken at Kubura (north facing slope) and Sanninudai (south facing slope). Landform cross sections were measured along observation lines (Kubura: N1 and N2; Sanninudai: S1 and S2), and geometrical data of each tafoni (length, wide and depth) were also measured along all lines. Compressive strength was estimated by Schmidt hammer tests.

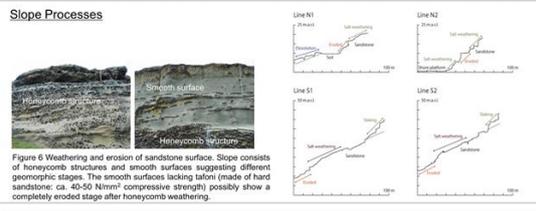
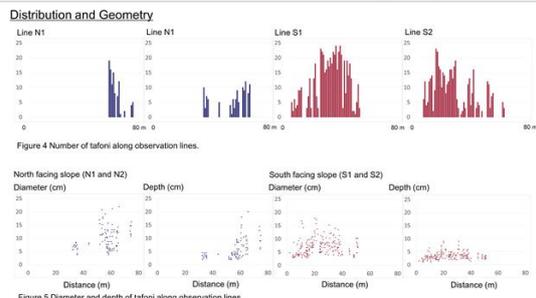
Climatic Environments (East Asia Monsoon)

Figure 2 Seasonal changes in wind direction of Yonaguni island from January to December in 2018 (data from Japan Meteorological Agency). Monsoon clearly changes in March and in September. Kubura study site (north facing slopes: Lines N1 and N2) is strongly affected by winter monsoon. Sanninudai study site (south facing slopes: Lines S1 and S2) is mainly influenced by summer monsoon.

Landforms and Sediments

Figure 3 Landform cross sections along 4 lines. Figure also shows compressive strength of surface materials (estimated from Schmidt hammer test) and distribution of tafoni. Tafoni is formed on only sandstone surfaces.

Takayuki Ogata (Univ. of the Ryukyus) taka@edu.u-ryukyu.ac.jp



Discussion and Conclusions
 The north facing slope (lines N1 and N2) develops large size tafoni located at relatively long distance from coastline, whereas the south facing slope (lines S1 and S2) forms only relatively small size one even though at near coastline. The physical properties of sandstone are similar in all observation lines. Geometrical data of tafoni suggest wave-splash effects controlled mainly by winter strong monsoon.

図2 日本地球惑星科学連合2019年大会のポスター。英語セッション "Geomorphology" で発表された。

URL: <https://confit.atlas.jp/guide/event/jpgu2019/subject/HGM03-P01/detail>