



# ~~Learning~~ Tourism

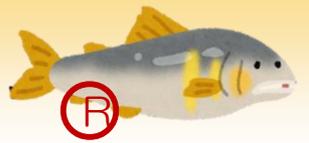
～ 食育・旅育で未来を護る：イユ~~®~~プロジェクト～

琉球大学 観光産業科学部  
観光経済・統計学ゼミ

3年 一柳 有希

川瀬優佳，紺野貴瑛  
笹澤美陽，高池結奈

# 観光は“環境”に優しい？



★ アイディアの背景 ①

「観光は環境に優しい」

という意見もあるけれど？ - オッパーマン & チョン (1999) -

増え続ける  
“事業系ごみ”！



沖縄観光の  
“カーボン (CO<sub>2</sub>) ・  
フットプリント”

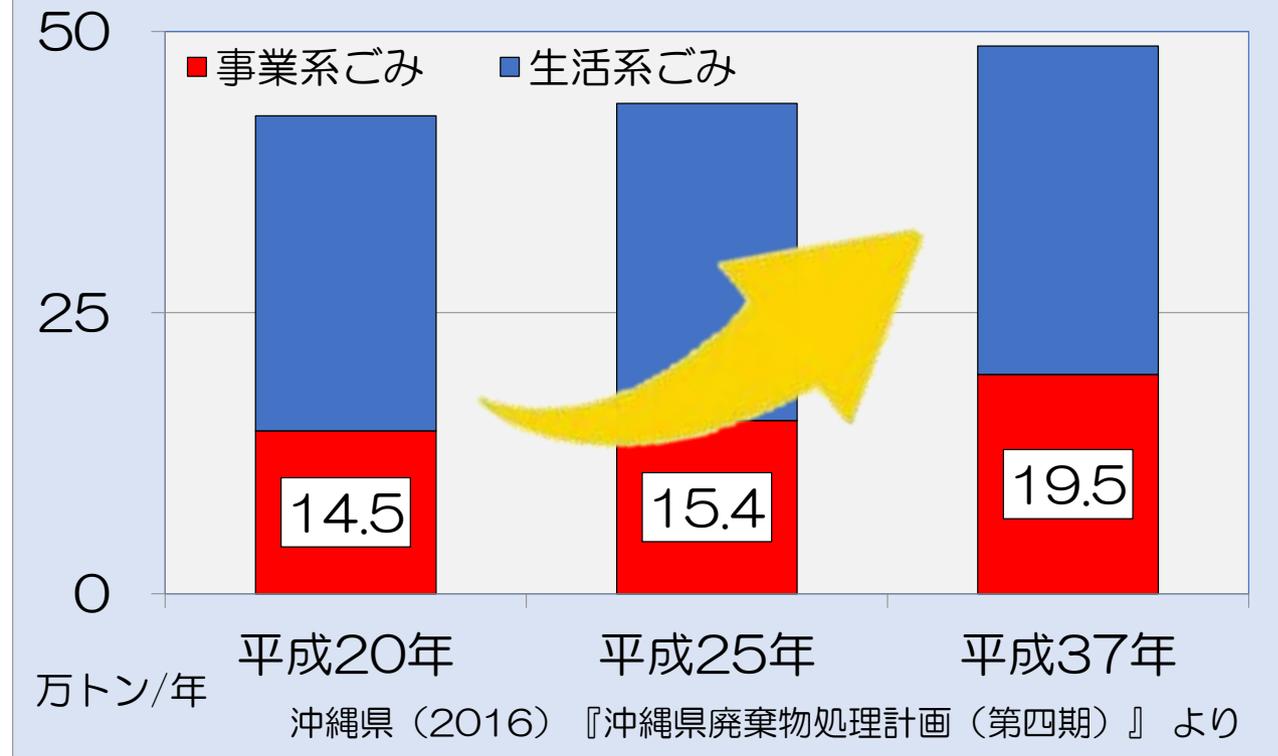
10万5,000 ha

10万7,000 ha

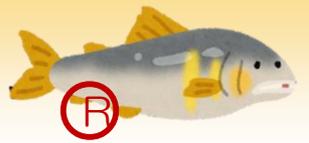
= 98%

という意見もあるし…

図表1 事業系・生活系ごみ発生量の推移



# なぜホテルの残渣？



★ アイディアの背景 ②

飲食店



ホテル



分別しにくい

少量多種

異物混入 (大)

分別しやすい

大量少種

異物混入 (小)



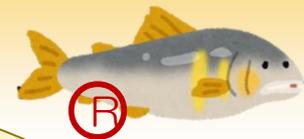
ホテルの

“食物残渣” は



“埋もれた資源？”

# なぜ魚用の飼料に？



★ アイディアの背景 ③

**堆肥**

- 農産物肥料
- 牧草肥料
- ⋮

95%

**エネルギー**

- 発電
- 熱利用
- ガソリン燃料
- ⋮

5%

0%

事例：喜璃癒志豚  
 生ごみ処理機  
 →堆肥→福寿ファーム  
 エコフィードの事例



飼料



魚用の飼料

漁業向け飼料  
リサイクルが課題！？

**食品リサイクル法**

事業者と消費者に対し，食品廃棄物発生の抑制と生ごみのリサイクル義務を課した法律（2000年制定）

（出所）一般廃棄物処理実態調査結果（2018）

# リサイクルはどうやるの？



アイディアの内容①

タンパク系

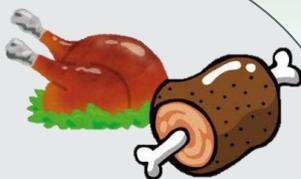
・魚介



・大豆

・肉類

(チキンミール)



・炭水化物  
(ご飯)

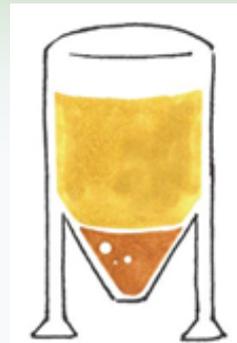
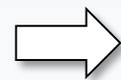


・海藻

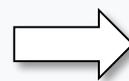
・葉野菜



でんぷん系



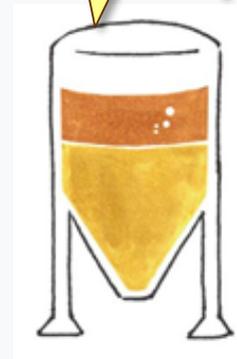
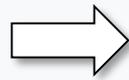
高栄養価



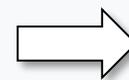
“Main  
アクティビティ”



“魚の餌”へ

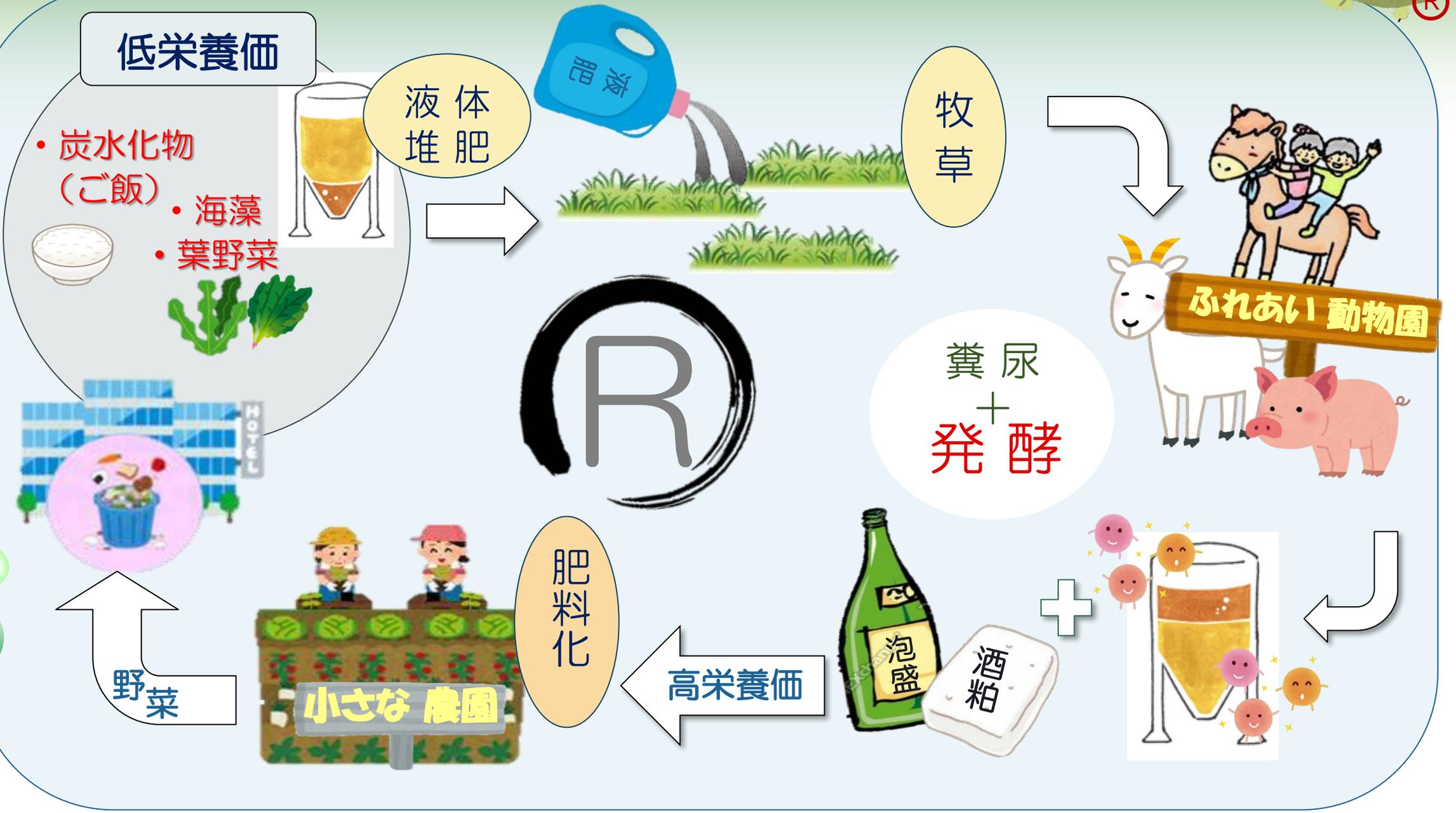
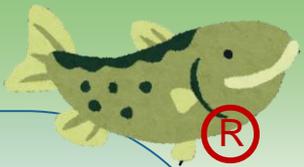


低栄養価



“牧草”へ

# (続) リサイクルはどうやるの？



# アクティビティはどうやるの？



アイデアの内容③

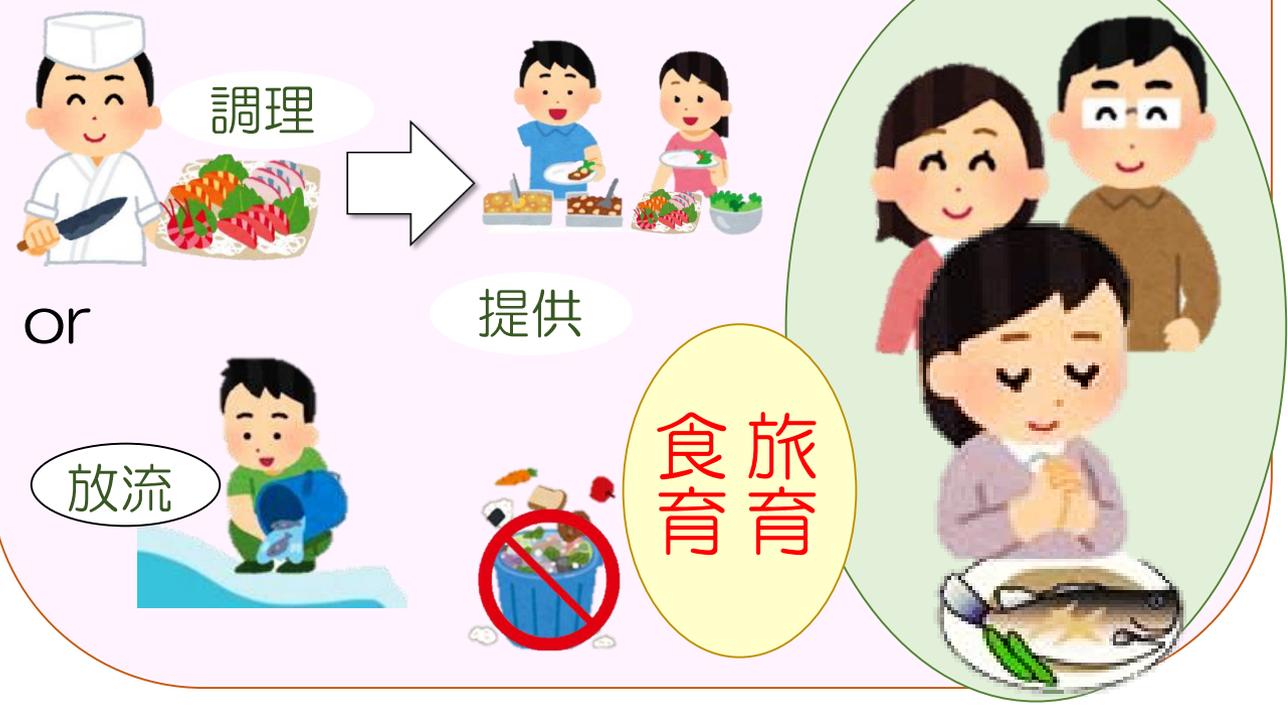


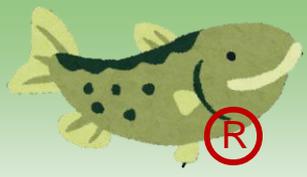
【対象】小学生以下の児童  
(保護者同伴)

PSM分析より

【内容】

- ① 「Catch & Releaseコース」 ¥ 2,500/人
- ② 「食育コース」 ¥4,000/人・匹
- ③ 3日毎に開催 (平均4人泊)





# アクティビティの適正価格 - PSM分析 -

## PSM（価格感応度）分析：最適価格を見つける手法

アクティビティA（体験農場，小動物園，搦み取りなど）が，

Q1. 『高すぎて買えない』と感じ始める価格は？

Q2. 『安すぎて品質に問題があるのではないか』と感じ始める価格は？

✖ …適正価格

調理代込み = 3,988円/人

≒ “4,000” 円/人

(同様に) 調理なし

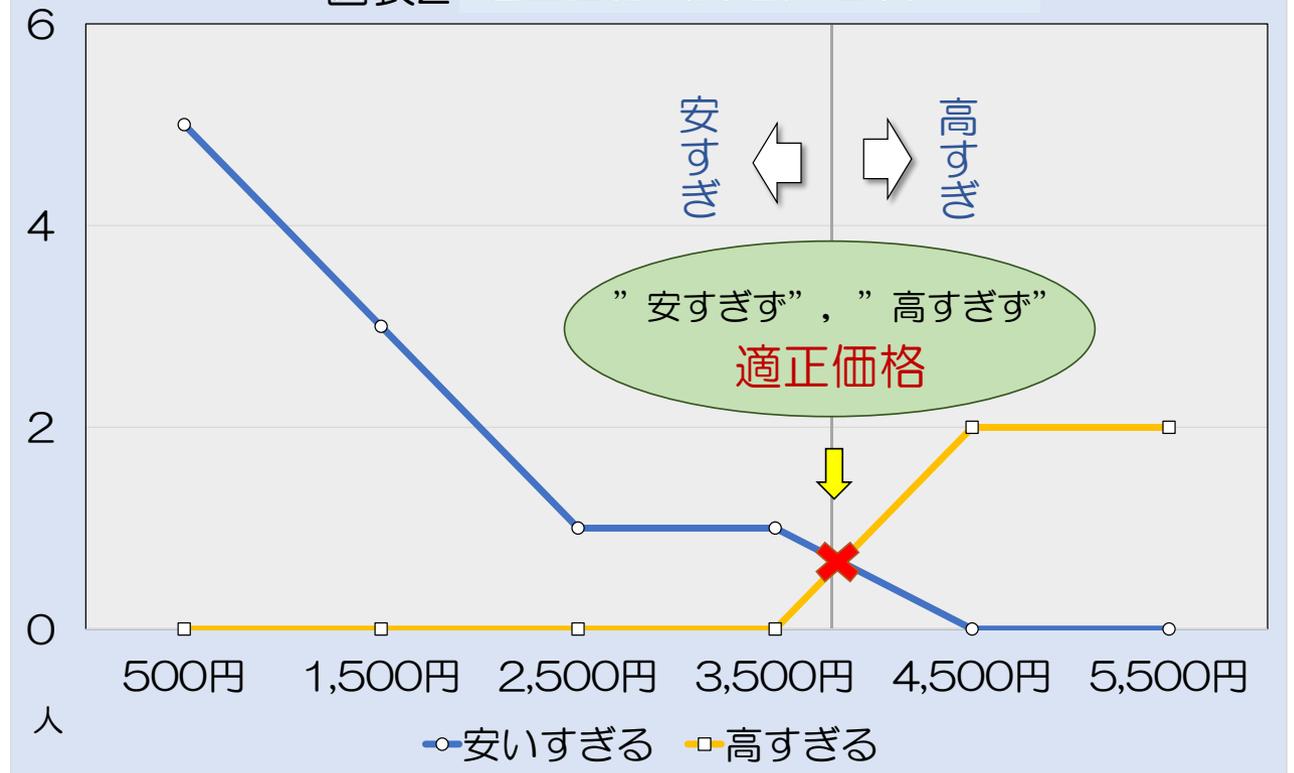
= “2,500” 円/人

※ 適正価格

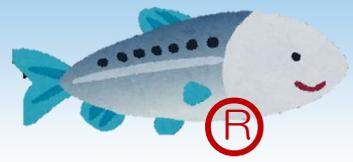
= 安すぎず，高すぎもしない  
理想的な価格



図表2 適正価格（調理代込み）



# 魚用の飼料って作れるの？



実現可能性 ①



★ 麹菌（乾燥に強い）

★ 水分含有量：20～30%に調整

→ 雑菌の増殖を抑制

★ 酸素供給（僅かな通風）

→ 悪臭抑制

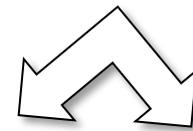
（例えば）

1tのDPを作るのに、  
8tの残渣が減らせるんだ！

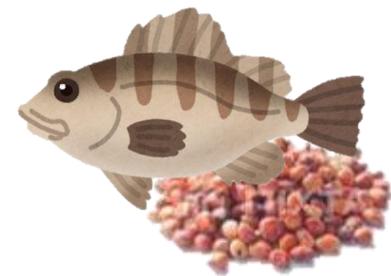
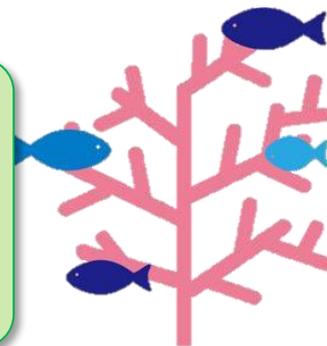


★ 脂肪酸カルシウム（5～15%）添加，

スチームドライペレット機でDP（固形）化

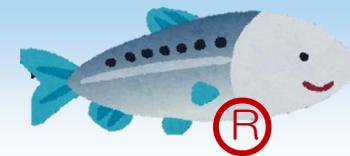


サンゴ  
の保護



海洋牧場

# アクティビティのニーズは？



図表3 コンジョイント分析の結果  
(何をどの程度重視するか)

因子	水準	ウェイト
① 部屋の快適さ	有り	1.54
	無し	0.00
② ロケーションの便利さ	有り	1.11
	無し	0.00
③ 口コミ評価や評判の良さ	有り	0.35
	無し	0.00
④ 食事のスタイル	ビュッフェ	0.52
	アラカルト	0.62
	その他	0.00
⑤ 豊富な館内設備	有り	0.69
	無し	0.00
⑥ アクティビティ A	有り	1.07
	無し	0.00
⑦ アクティビティ B	有り	0.45
	無し	0.00
⑧ 室料 (円/室・泊)	25,000	$-4.2 \times 10^{-5}$
	35,000	
	45,000	

三択

統計解析

図表4 宿泊先の妥当性に関する調査

質問 1. 以下の①~⑧の要件が違う2つのホテルのうち、両親と小学生の子供の3人が泊まるホテルとして、妥当 (有り得る) と思うか、該当するホテル名または「どちらでもない」を選んで下さい。

ホテルあ ○      ホテルい ○      どちらでもない ○

ホテルあ

① 部屋の快適さ (清潔さ・広さ・景観など)	有り	⑤ 豊富な館内設備 (プールやコンビニなど)	有り
② ロケーションの便利さ (交通機関 (空港・駅・バス停など) からや観光地)	有り	⑧ アクティビティ A (「農業」や「ふれ合い動物園」や「魚の競泳・掘	有り

ホテルい

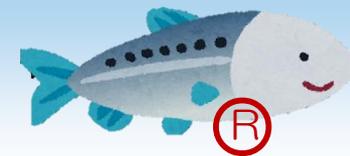
① 部屋の快適さ (清潔さ・広さ・景観など)	有り	⑤ 豊富な館内設備 (プールやコンビニなど)	有り
② ロケーションの便利さ (交通機関 (空港・駅・バス停など) からや観光地)	無し	⑧ アクティビティ A (「農業」や「ふれ合い動物園」や「魚の競	無し

アクティビティ A の誘客効果は、

3番目に高い!



# (続) アクティビティのニーズは？



図表5 コンジョイント分析の結果  
(何をどの程度重視するか)

因子		水準	ウェイト
①	部屋の快適さ	有り	1.54
		無し	0.00
②	ロケーションの の便利さ	有り	1.11
		無し	0.00
③	口コミ評価や 評判の良さ	有り	0.33
		無し	0.00
④	食事のスタイル	ビュッフェ	0.52
		アラカルト	0.62
		その他	0.00
⑤	豊富な館内設備	有り	0.69
		無し	0.00
⑥	アクティビティ A	有り	1.07
		無し	0.00
⑦	アクティビティ B	有り	0.46
		無し	0.00
⑧	室料 (円/室・泊)	25,000	$-4.2 \times 10^{-5}$
		35,000	
		45,000	

ホテル「け」 (人気度36位) :

- ★ 口コミ好評価
- ★ アクティビティB有り
- ★ 室料3万5,000円

ホテル「け」の満足度:  $V_{け}$

★ 
$$V_{け} = 1.00 + 0.33 + 0.46 + 35,000 \times -4.2 \times 10^{-5} = 0.32$$

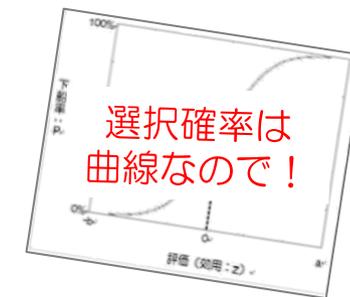
ホテル「け」の選択確率:  $P_{け}$

$$P_{け} = \frac{\text{満足度 (選択)}}{\text{満足度 (選択)} + \text{満足度 (非選択)}}$$

$$= \frac{e^{V_{け}}}{e^{V_{け}} + e^{V_0}} = \frac{e^{0.32}}{e^{0.32} + e^0}$$

$$= \frac{1.38}{1.38 + 1} = 0.58 = 58\%$$

e: 自然対数



# 高いアクティビティの増収効果（経済性）

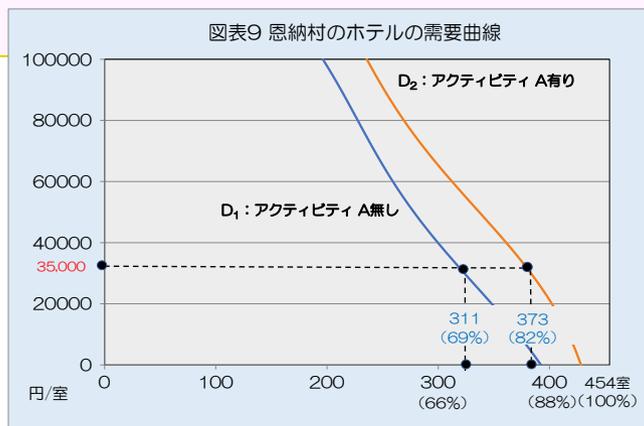


実現可能性④

$$516 \text{ 室/日} \times 88\% = 454 \text{ 室/日}$$

$$\begin{cases} 311 \text{ 室} = 454 \text{ 室} \times 69\% \\ \Rightarrow \text{アクティビティ A 「無し」} \\ 373 \text{ 室} = 454 \text{ 室} \times 82\% \\ \Rightarrow \text{アクティビティ A 「有り」} \end{cases}$$

◎ 13%, **62室**の宿泊（需要）増

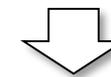


① “宿泊増” による増収

$$62 \text{ 室} \times 35,000 \text{ 円/室} \cdot \text{日泊} \times 365 \text{ 日} \\ = 7 \text{ 億}9,200 \text{ 万円/年 up!}$$

② “掘み取り” による増収

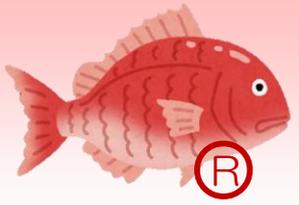
$$62 \text{ 人} \times 40(\%) \times 3,500 \text{ 円/人} \times 156 \text{ 日} \\ = 1,400 \text{ 万円/年}$$



$$\text{①} + \text{②} = 7 \text{ 億}9,200 \text{ 万円/年} + 1,400 \text{ 万円/年} \\ = \mathbf{8 \text{ 億円/年} + \alpha \text{ up!}}$$



# 食育・旅育で“護れ”未来のうちなーんちゅ

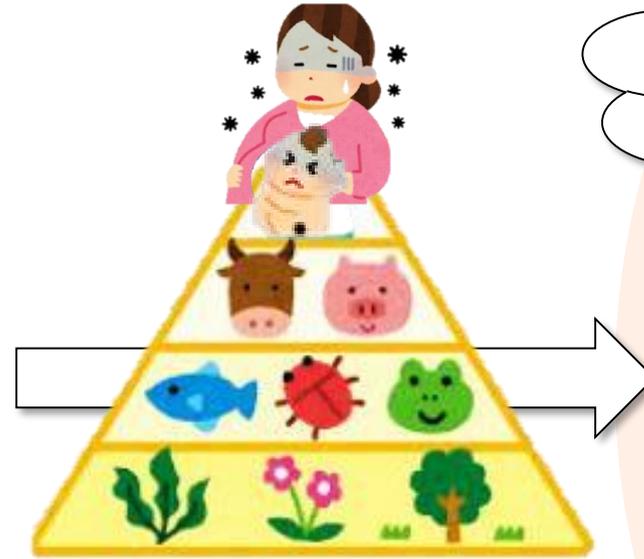


将来性・継続性①

“土壌 → 河川 → 海 → 魚介”の食物連鎖を経て...



生ゴミを含んだゴミを焼却すると...

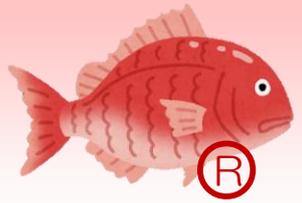


沖縄のママの“母乳”には、“12倍のダイオキシン”!

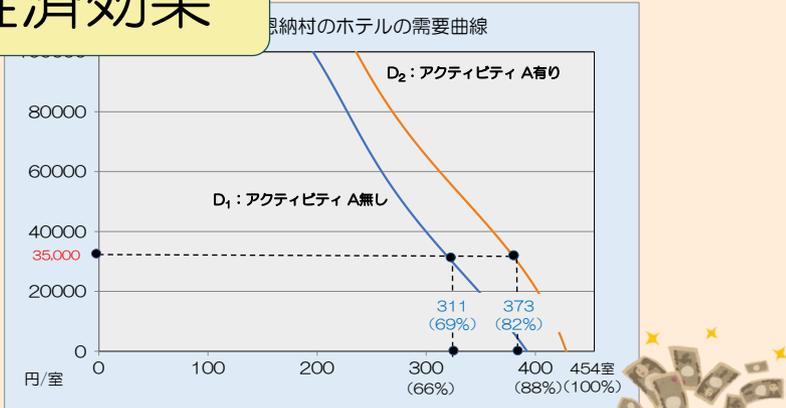


$$\frac{4.93 \text{ pg} / \text{g} \times 500 \text{ g} (\text{ml})}{4 \text{ pg} / \text{kg} \times 5 \text{ kg}} = \frac{245 \text{ pg}}{20 \text{ pg}} \quad \text{※ } 1 \text{ pg} = 1 \text{ 兆分の } 1 \text{ g}$$

# プロジェクトが目指すものは！



## 経済効果



① + ② = 7億9,200万円/年 + 1,400万円/年  
 = **8億円/年 + α up!**

## 環境保全

沖縄のママの“母乳”には、  
 “12倍のダイオキシン”！

$$\frac{4.93\text{pg} / \text{g} \times 500\text{g} (\text{ml})}{4\text{pg} / \text{kg} \times 5\text{kg}} = \frac{245\text{pg}}{20\text{pg}}$$



## アクティビティ



## ごみの減少



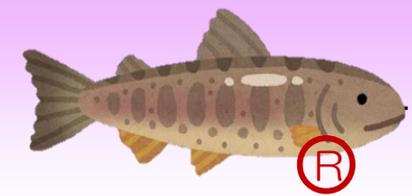
食育

旅育

食育・旅育



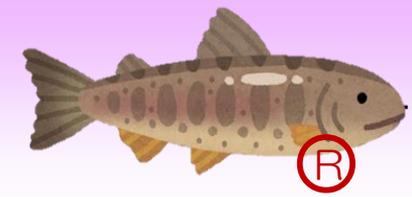
将来性・継続性②



1. 沖縄県（各年）「観光統計実態調査・観光客満足度調査」  
[http://www.pref.okinawa.jp/site/bunka-sports/kankoseisaku/kikaku/report/quest/jittai\\_top.html](http://www.pref.okinawa.jp/site/bunka-sports/kankoseisaku/kikaku/report/quest/jittai_top.html)  
(2018/06/04)
2. 沖縄県（2016）「沖縄県廃棄物処理計画（第四期）」  
<http://www.pref.okinawa.jp/site/kankyo/seibi/documents/daiyonnkikeikaku.pdf> (2018/06/04)
3. 環境省（2018）「一般廃棄物処理実態調査結果」  
[http://www.env.go.jp/recycle/waste\\_tech/ippan/h28/index.html](http://www.env.go.jp/recycle/waste_tech/ippan/h28/index.html) (2018/06/04)
4. 金城盛彦(2013)「内包型CO2排出の状況からみた沖縄県のツーリズムの環境負荷」24巻2号『観光研究』日本観光研究学会  
[https://www.istage.ist.go.jp/article/jitr/24/2/24\\_KJ00009437583/\\_pdf](https://www.istage.ist.go.jp/article/jitr/24/2/24_KJ00009437583/_pdf) (2018/06/04)
5. 厚生科学研究(2009)「母乳中のダイオキシン類に関する調査」結果概要  
[http://www1.mhlw.go.jp/houdou/1108/h0802-1\\_18.html](http://www1.mhlw.go.jp/houdou/1108/h0802-1_18.html) (2018/06/04)
6. 渡邊・竹内・佐藤編（2009）「魚類の栄養と飼料(改訂版)」恒星社厚生閣
7. 農林水産省「食品リサイクル法」  
[http://www.maff.go.jp/j/shokusan/recycle/syoku\\_loss/161227\\_6.html](http://www.maff.go.jp/j/shokusan/recycle/syoku_loss/161227_6.html) (2018/06/04)
8. 農林水産省「エコフィードについて」  
[http://www.maff.go.jp/j/chikusan/sinko/lin/1\\_siryu/ecofeed.html](http://www.maff.go.jp/j/chikusan/sinko/lin/1_siryu/ecofeed.html) (2018/06/04)
9. FEED ONE「水産飼料」 <https://www.feed-one.co.jp/business/fishery/> (2018/06/04)
10. Google Patents（1991）「魚粉発酵飼料の製造方法」  
<https://patents.google.com/patent/JPH06319464A/ja> (2018/06/04)

etc.

※ 順不同



株式会社かりゆし

かりゆしビーチオーシャンSPA 総務部の皆さま

水産・教育機構 増養殖研究所 奥村様 山本様

水産大学 池田先生

沖縄県農林水産部 南様 etc.

多くの方々のご協力の下、

沖縄観光の“課題”・“可能性”，そして沖縄の  
“未来”について学ぶことができました。



“ご清聴，誠にありがとうございました”