

三重大学
大学院工学研究科

大山 航 博士は
画像を使った
認識技術の研究を
しています

ある飲料メーカーから
依頼がありました

三重大学 産学連携部署
社会連携研究センター(当時)

梅の実ですか？

大山 航 博士

製品の原料として使う
梅の実の良否判定に
ついての依頼です

面白そう
ですね！

やって
みましょう!!

梅の実の選別を
画像処理の技術を
応用して

自動処理
できないか
ということ
ですね

その飲料メーカーでは
1日に大量の梅の実の
選別作業を手作業で
やっています



その作業をある程度
自動化できないかという
のが依頼の内容です

わあ…



すごい量だ！

これだけの量を
人手で選別する
なんて…!!



1日に数千個は
選別するんですよ

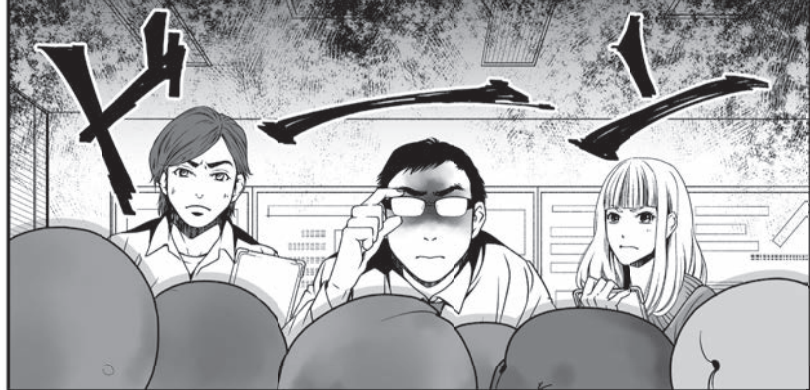
す…
数千個…
ですか!!



しかし
画像認識技術を使えば
膨大な作業の
手間が省ける

コストダウンも
可能だ！







梅の実の選別を
「色」に着目して
情報化するアイデア

しかしそのアイデアも
代表となる色だけでも
300色にもなり

この膨大な色の情報に
作業は困難を極めました

色の情報を
抽出することで
データ量は
減ったん
ですけど…
それでも大変な
量ですね…

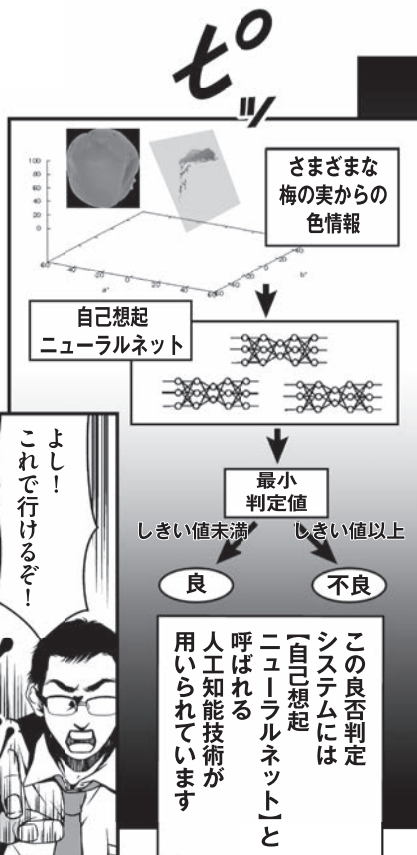
それなら
色の情報の中から
必要な色素だけを
使うのは
どうだろうか？

代表色の中から
選別に必要な色素を

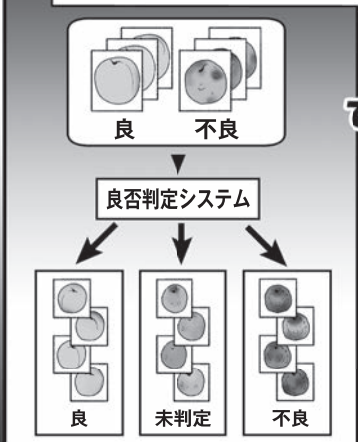
ギリギリまで
絞ってみよう！

その結果—

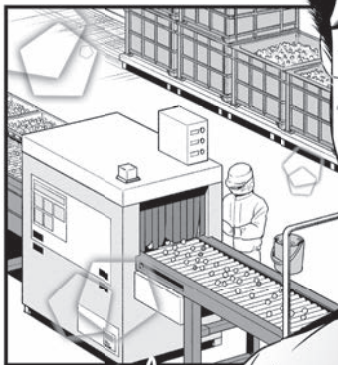
2色素です！



この手法によって産地や漬け込みが異なる梅の実のタンクごとに標準的な梅の基準となる2色素を「学習」させ自動で調整していく事で良否判定の誤差を少なくするシステムを作る事に成功しました



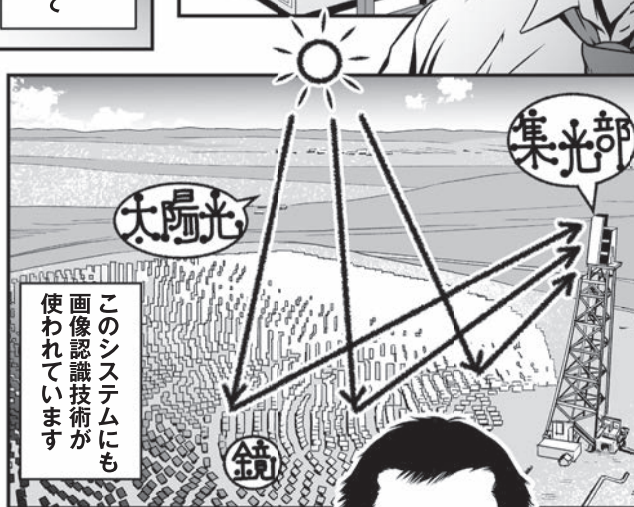
ゴ
ロ
ゴ
ロ
!



これ以外にも 大山博士は
画像認識技術を応用して
数々の実用技術を開発して
います

太陽熱発電
システム

鏡を使って
太陽光を集める
システムです



このシステムにも
画像認識技術が
使われています

太陽熱発電を

効率的に行うためには
鏡で太陽光を反射させ
それを正確にターゲットに
当てなければいけないんです

ちゃんと当たって
いるかどうかの判別を
画像認識技術を使って
やっています

具体的には
鏡自身にカメラを仕込んで
鏡自身が太陽とターゲットを
見るんです



ひとつは
鏡自身が見た太陽の位置から
設定された場所にズレずにきちんと
配置されているかを判定し

集光部

ヘリオスタット

対太陽
位置OK!

反射光
ズレてるヨ!

修正
しまっ!

もうひとつは
鏡同士がお互いの反射光が
ズレていないか確認し合い
もしこれらがズレていけば
自分でズレを修正するシステムです

これを
「インテリジェント
自動校正」
と呼んでいます

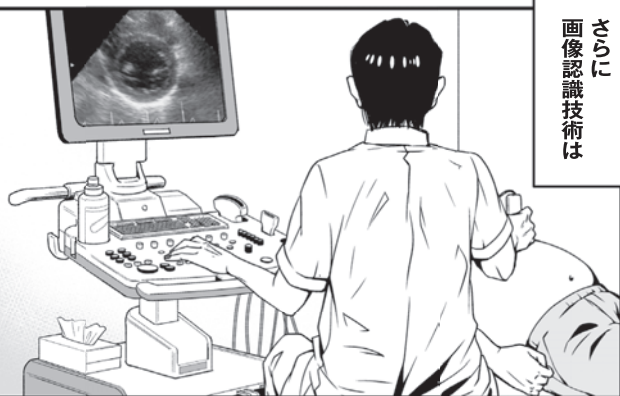
太陽熱発電をする
場所は広範囲で
鏡の数も多いので
人がいちいち修正
するのは難しい

そこで鏡自身が
自分で自分を調整する
システムを開発した
というわけです



さらに
画像認識技術は

医療現場でも
期待されています



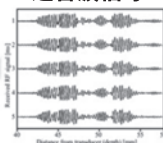
たとえば心臓ですが
動く器官というのは
検査が難しいん
ですね

しかも
心臓に関しては
検査の技術が
他の臓器に比べて
遅れていました

そこで
画像と超音波信号を
ハイブリッドに
利用してその信号を
解析することで

超音波のノイズの
影響が少ない
心臓の動き解析
システムを
開発しました

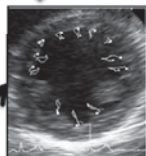
超音波信号



超音波信号から
超音波画像を生成



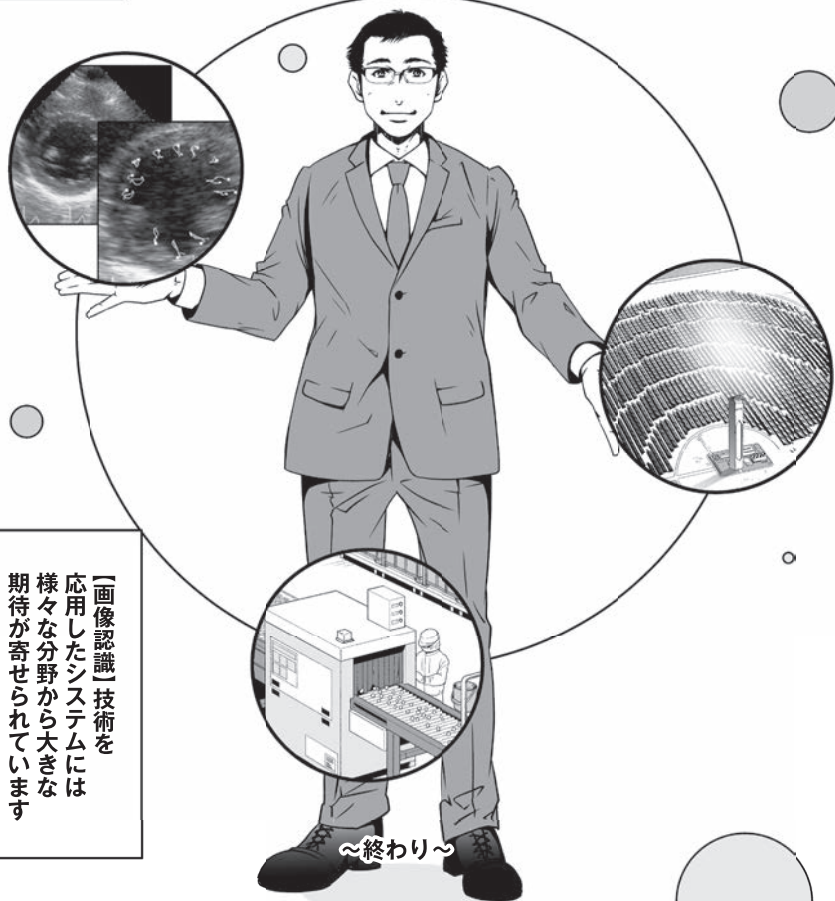
超音波画像上で
心内膜を抽出



画像と信号の両方を使っ
て心筋の動きを追跡

このシステムで今までは
分かりづらかった情報も
わかりやすく表示する事が
できました

この技術で初めて
「情報」を具体的に
見えるようにする事に
成功しました



「画像認識」技術を
応用したシステムには
様々な分野から大きな
期待が寄せられています

～終わり～