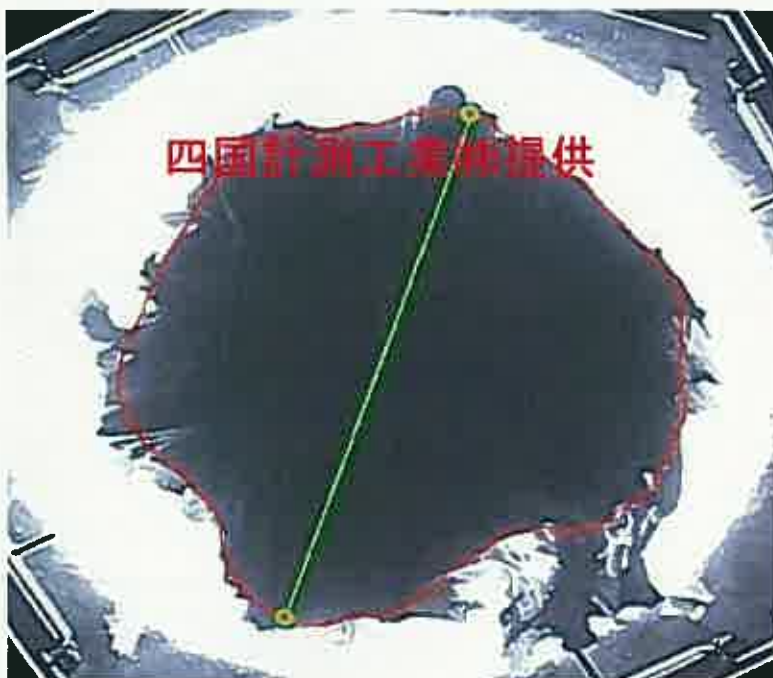


「普及組織のコーディネート力を活用した産業界等との連携について」

香川県西讃農業改良普及センター
糸川桂市

1. 地元IT企業のシーズ(人工知能)と農業者のニーズをつなぎレタス高性能選別調整包装ラインの開発(国際競争力強化産地育成事業平成7~9年)



秀優と大きさを透視と人工知能で区分する



平成11年県単独事業で導入・受託開始

※規模拡大を目指す農業者には運転資金の軽減が最大の魅力(後払い)

→産地の構造改革を達成(若い担い手と法人で6割)

2. 地元企業と大学・県のプロジェクトチームを築き、複合環境制御装置により新規就農者がイチゴ産地を再生、日本一のイチゴ養液栽培面積

- 私の場合通算12年野菜専技を務めた
 - 色々な企業や大学独法と連携を自らつくり課題解決をしてきた
 - なかでも産学官のプロジェクトチーム(現在の言葉ではコンソーシアム)を整え、私は技術開発部長、3年間で40ha(現在60ha)普及定着したイチゴ養液栽培の開発普及を仕切った仕事が糧になった。苦勞したのが●●な研究者達の統率と複合環境制御装置の開発・発売に企業参入が不可欠だったこと
 - 開発目標は誰でもイチゴが作れる完全自動制御と作業のマニュアル化(A4版40ページ)・労働時間2割削減・イニシャルコスト300万円以下/10a(内部施設)
- 詳しくは農業電化50(10)、36-40(1996)



3. 香川大学工学部安全システム建設工学科との連携による構造計算(解析)に基づく耐風雪二重アーチパイプハウスの開発

詳しくは施設と園芸2006. VOL133

園芸用既存パイプハウスの風荷重に対する常設補強方法の開発

技術情報

香川大学工学部安全システム建設工学科教授 松島 学
香川県農政水産部農産経営課主事専門技師 糸川 桂市
香川県農業協同組合ふれあい資料課長 三好 幸信

1. はじめに

平成16(2004)年度に多発した台風被害により、台風被害の少ない香川県においても、風害と高潮浸水により大きな被害を受けた。特に8月30日に通過した台風16号では、高松市で瞬間最大風速35.4m/sec、9月7日の18号でも33.2m/secを記録するなどの大きな農業被害が発生した。なかでも産学官の協同開発により、戦略的に開発普及を進め、350F・56haの普及を遂げたイチゴ豊後栽培用連続パイプハウスの1割の施設が倒壊等の被害を受けた。この事態を深刻に受け止めた農政水産部と農協の要請により、既存パイプハウスの常設補強技術の開発に取り組んだ。

関係者との試行錯誤の結果、構造計算に基づき、開発したパイプハウスの補強工法は、既存の骨組みパイプのアーチ形状に沿って、副パイプを2m間隔で沿わせた単純な構造が有効と考え、台風被害の甚大な地域に4箇所の実証ハウスを設置して耐風性能を確認し、同時にコストと簡易施工技術の検討を行った。

2. 16年台風被害の分析

香川県では、イチゴ栽培用ハウスでの被害は甚大で、大きな損失が発生した。園芸用ハウスの被害状況を、写真-1に示す。構造体



写真-1 被害にあった園芸用ハウス

が大きく変形しているのが見てとれる。被害が大きかった理由は、大きな風荷重だけではなく、既往のハウスより軒高が高くなり、大きな風荷重を受けるようになったことが挙げられる。ハウスの軒高が高い理由は、園芸農家の高齢化などにより腰を屈めての作業が大変なため、栽培面の床を地面より上昇させることで、腰を屈めずに作業できるよう高設ベッドにしており、そのために軒高も高くなっている。

既存の園芸用ハウスは、剛性が低く、台風などの強風では大きくたわむことが実際に見られる。被害を受けたハウスの破壊形状を見ても、農家のヒアリングでも、台風時にはハウスの骨組みが大きくたわむことがわかっており、パイプの鋼材の強度限界を超えないように設計されている。しかし、大きくたわむことにより、応力の状態が、設計時の假

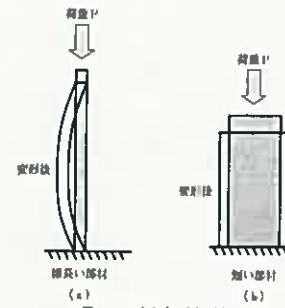


図-1 パイプの産風現象

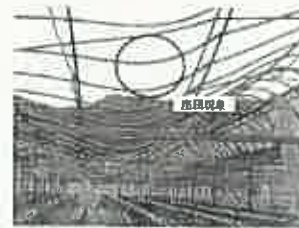


写真-2 産風した骨組みパイプ

定と異なる状況となる。細長い部材と短い部材が互に縮力を受けている状況の模式図を、図-1に示す。短い部材では、設計で考えていたように、限界(降伏強度)に達した後に、部材が破壊する。それに対し、細長い部材は引縮力を受けると、どうしても横方向にたわみが発生し、さきほどの限界よりかなり弱い力で破壊する。この現象を「産風」と言う。平成16年の台風では、この現象が発生したため、計算上耐えられなかったと想定より小さな応力で、ハウスが倒壊したと考えられる。同台風で倒壊したハウスの骨組みが産風している状況を、写真-2に示す。図中で、○で囲んだ部分が、上下の風荷重により産風したと考えられる。

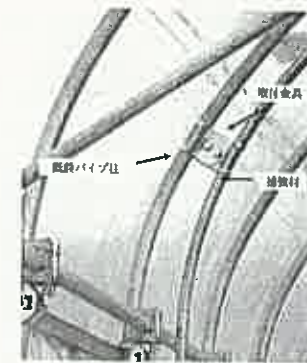


写真-3 開発した補強方法

3. 既存ハウスの耐風性能解析による補強方法と耐力

既存の園芸用ハウスは、構造体がパイプでできており、剛性が低いため、風荷重の固有周期と共振しやすい。本補強工法は、ハウスの剛性を上げるために、写真-3に示すような補強パイプを主パイプに沿わせるように配置し、断面剛性を高めることで耐風力を強化した。主パイプと補強パイプは、10箇所取付金具により一体となるようにした。補強パイプの設置は、2m置き、つまり三つ飛ばしで設置した。

数値解析(ANSYS)により、補強パイプの有効性を検証した。検討した3つの条件を、表-1に示す。Case Aは既往のハウスを、Case B1は主パイプに主パイプより細い補強パイプを設置したハウスを、Case B2は主パイプと同じ補強パイプを設置したハウスを想

解析 Case	主パイプ	補強パイプ
Case A		無し
Case B1	φ40×12	φ19×12
Case B2	φ40×12	φ40×12

4. 地元企業連携に加えて色彩選別装置を開発するメーカーと採種農業の技術革新・確実な担い手育成(平成19年度全国現地活動調査研究会優良事例として報告)



発芽率3%アップ
雇用労賃2割縮減

四電エナジーサービス(株)と種子除湿乾燥技術確立・現在35戸が導入



千葉県(株)安西総業と黒大豆色彩選別装置をタマネギ種子きょう雑物選別装置に改造・現在25戸が導入



無人選別により
夜なべ作業から解放

一回選別

二回選別後

廃棄するきょう雑物 **4**

原料 量 約10kg キスト機 AK-M700 処理量 5.5kg/ch/h	食品 1選選別 量 8.2kg キスト機:安西総業所 (AK-M700) 処理量 5.5kg/ch/h 良品率% 87.5%	不食品 1選選別 量 1.6kg キスト機:安西総業所 (AK-M700) 処理量 5.5kg/ch/h 良品率% 14.5%	食品 2選選別 量 7.1kg キスト機:安西総業所 (AK-M700) 処理量 5.5kg/ch/h 良品率% 19.4%	不食品 2選選別 量 0.7kg キスト機:安西総業所 (AK-M700) 処理量 4kg/ch/h 良品率% 16.5%
--	---	--	---	--

5. 繊維メーカーとの連携による新たなビニールハウス省エネ被覆資材の開発 (燃油削減率3割達成)



25年度温暖化対策貢献技術
支援事業(緩和タイプ)により、
農業資材開発に新たに参入。
東レ(株)・東洋殖産(株)



管内のヒートポンプ導入の鉢花
(ハイビスカス)農家で省エネ実証中

普及組織が農業セクター以外の連携構築 をする意義について

- 普及組織にしか出来ない仕事への気づき

「国・県施策を背負って産地や農業者をまとめる、全国一律の同等レベル(資格試験)の技術者集団であること」

- 大学・民間企業と連携が成功した要因

「普及(県)が出口を明確に示し、大学や企業が現場課題解決に向けたシーズを持っており、本業で社会貢献をする建学の理念(大学)や社是(企業)を見抜く力」

- 連携を構築する場合の課題(企業)

「県内の産業が薄い場合はシーズを持つ地元には本社のある企業で公平性の整理はできるが、大手企業は？」

現場課題解決に企業や大学の先端技術を積極的に呼び込む姿は普及員の将来像か？

- 日本農業の強みは世界に誇るIT企業や物づくりに長けた製造業、シーズを持ち各県にある大学。独法。これを農業の革新的イノベーションにつなぐのは普及員しか…
- 農業セクター外の企業と仕事をすると普及員は成長します(いつまでに、誰が、何をする。グレーゾーンが少ない)
- 企業連携の公平性・透明性(県を越えた取組みには、農水省生産局技術普及課に公募機能や大型予算を期待します)
- 現場課題解決に企業や大学の先端技術を積極的に呼び込むには、日常活動で課題を正確に整理する(最大の制限要因は?)。シーズとニーズを繋ぐのは普及の真骨頂。
- 可能性を秘めている技術は、優れた選別技術やロボットスーツ、地下水利用のヒートポンプ等盛りだくさん
- 普及員の新たな行動を呼ぶには事業費に手当盛り込む検討をしては？(支給の可否は県主務課の判断による)