

# 研究題目 「笑顔でつなぐ 被災地復興

## ～自然環境修復を目指したサクラ育成法Ⅲの開発と普及～」

宮城県農業高等学校 科学部復興プロジェクトチーム

本郷美桜・高橋和希・木村心・庄司尋巳・村田巧・山口誉人

工藤慶磨・千葉由美子・渡邊翼・金子祥太郎・潮大地・後藤遥輝

### 1 研究の動機

東日本大震災が発生した当時、学校は仙台空港や閑上浜に近い名取市の沿岸部で、津波を受けて全壊しました(図1)。被災後、県内の高校に間借りして授業を続け、その後は現在の仮設校舎で授業を受けています。

この時、津波から奇跡的に生き延びたフゲンゾウとカンザンというサクラ(図2)が私達を勇気づけました。そしてこれを機に、校庭のサクラを学校復興のシンボルとして未来に残すためのプロジェクトがスタート、さらにこのサクラを防風林があった場所にも植樹し、震災で心に傷を負った人を癒したいと考えようになりました。



図1



図2



図3



図4

しかし、サクラは塩害にやや弱く当時のサクラの成長量は通常のおよそ3割、そのためオリジナル植栽法を開発しましたが、それでも乾燥害・風害・潮風害などが現れ、対策を迫られました(図3)。

さらに生態系でも・・・(図4)、これから沿岸部で始まる水田では、専門家に「水田のみの偏った生態系を生むだろう」と忠告され、問題は塩害だけではないことを認識し、改めてその課題1つ1つを解決しようとして誓い合いました。



図5

### 2 仮説の設定

私達が同じ目的で推進するものに「環境修復型農業(図5)」があります。激変した環境の中、中国の「ツリー」という野生バラを栽培したところ、虫を多く集めるという特性が新しい土壌生態系をつくり、地力の増進がバラ自身の成長に繋がりました。そして専門家の先生の「サクラ属には多くの昆虫類がやってきます(図6)」との言葉から、同じく食物連鎖を利用すれば新生態系がサクラでもできるのでは!(図7)」との仮説を立てました。



図6

### 3 研究活動

研究計画は次のようにしました。

- 1) 花壇設計と落ち葉試験
- 2) サクラ環境修復能力評価
- 3) 研究開始6年目の今年 植栽法から育成法普及への3つです。

#### 1) 花壇設計と落ち葉試験 (H. 2 8)

震災後は以前よりも風食が起こるほど風が強くなりました。サクラとバラの大きな違いは木の大きさが違うため木の下を風が通りやすく、落ち葉が溜まり難いことでした (図8)。

そこで2年次は風対策のために溝を作り、植物を植えて、さらに分解した腐葉土を根に効かせるためのTR比計算から「サークルリング状花壇 (図9)」を考案しました。

植える植物は、二年草の場合、風で種が飛ばされ、別の場所に移動したため、4年前に先輩達が浜で見つけた「カワラナデシコ (図10)」に着目

しました。カワラナデシコとはナデシコ科の草丈およそ50cmの夏から秋にかけて花を咲かせる多年草で移動の心配もなく、繁殖性にも優れていたためこれに決めました。

次に、栽植密度を調べるため現地試験を行うことにしました。農業機械科メンバーは手作り風速計で風速を担当、(図11) 園芸科メンバーはA区にネットを、B区に竹を用い、そこに落ち葉を撒く (図11) という設定で、4ヶ月間落ち葉の変化を担当しました。これ (図12) はその結果ですが、10m以上の西風が高い頻度で吹く中、B区は調査前半で大半がなくなるが、A区はネットと溝



図9



図11

に30%まで留まる成果が得られ、ナデシコの栽植密度も密植型と決まりました。

#### 2) サクラ環境修復能力評価 (H. 2 9)

3年次は、サクラとその周辺的环境状況について調べることにしました。

##### (1) 昆虫類

これは1立法メートルの空間にいる虫の生息数を毎月1回カウントする



図7



図8

植物	風抵抗	栽培性	特性
カワラナデシコ (河原撫子)	○	◎	多年草
シラン	○	×	宿根草
ハマナス	○	△	落葉樹
ゆり	×	△	多年草
浜大根	×	◎	2年草

図10

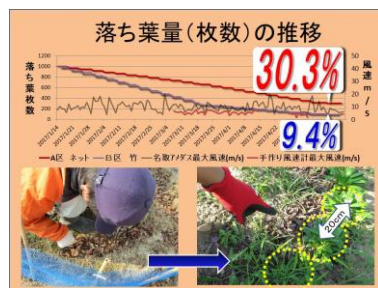


図12



図13



という方法です。

実施の結果、沿岸部の虫の種類数・虫数はこの(図13)グラフのとおり周辺植物より2~4倍多く、蜂が毛虫を取り込む様子など捕食と被食の関係が多数見られました。

## (2) ダンゴ虫

バラの栽培でも確認したダンゴ虫ですが、現地試験区でもダンゴ虫を発見しました。土の色は周辺土壌に比べやや黒くなっています(図14)。

これはダンゴ虫を約1ヶ月間ケースに入れて飼育した際の、落ち葉がダンゴ虫に食べられた様子ですが、フンを調べたところ、腐植質に富み、硝酸イオンメータでは硝酸態チッソが検出されました(図15)。



図14



図15

## (3) 土壌微生物

次に、土壌微生物量は土壌ATP量と相関関係があり、微生物体のATPを抽出、発光させ、器械で数値化できることを知りました。そこで、宮城県農業・園芸総合研究所に協力をお願いし(図16)、表土1cmの土壌ATP量を検査すると、サクラ下では1524RLUの値が得られ、周辺土壌よりおよそ2倍高くなりバラと同じ傾向となりました。さらにダンゴ虫のフンではおよそ34,000RLUでした。かなりの高さにご指導いただいた板橋先生も「これはすごい。フンがバイオマス資源になっている」と驚くほどで、ダンゴ虫が葉の分解と土壌微生物に連鎖していることを突き止めました(図17)。

以上からサクラの修復能力の評価としての結果をまとめると、

- ① サクラが周辺植物より虫を多く集めるということは、フンや落ち葉を通じ土壌微生物にも連鎖する。
- ② 水田とは異なる生態系が構築されはじめる。
- ③ 自然の力でサクラ自身が成長する。との結論に達し私達の仮説が立証、

これを機に「メッチャいい法Ⅲ(宮農式環境修復型桜システム育成法Ⅲ)」と名付け、

## 3) 研究開始6年目の今年 植栽法から育成法普及へ(H.28~H.29)

取りかかることになりました。

これまでいろいろな地域を手作り新聞とサクラの植樹で繋いでおり(図18)、巡回管理も大変ですが欠かさず行っています(図19)。

今年、樹高を調べたところ、前に推定した「5年後の樹高」と比べ格

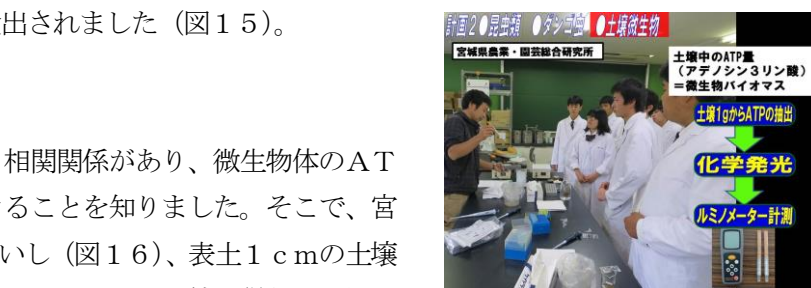


図16

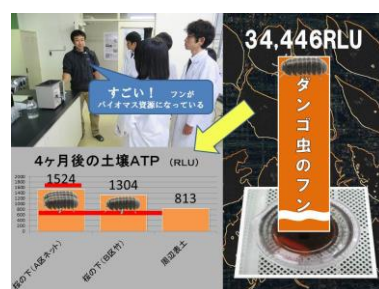


図17



図18



図19

段に良くなっていましたが、不良のサクラもあり、これを管轄する市の方へ「メッチャいい法Ⅲ」の活用を提案しました（図20）。

なお、小児癌で闘病生活をし、日頃から交信し応援してくれている先輩部員も今回ナデシコの播種に参加し、全員で行うことができました（図21）。

ボランティアを新聞などでも呼びかけました。

6月10日、市のサクラ公園1ヘクタールには、市長さんをはじめボランティア総勢111名が集まり、ナデシコ苗4350本を植える植栽会を開くことができました（図22）。一つのイベントを通じて広がるボランティアの人々の笑顔の連鎖に復興の手ごたえを感じた日となりました。

このように、この取り組みは夢をなくしていた人たちに希望のサクラとして一層輝き始め、今年の第6回毎日地球未来賞など各種全国大会において高い評価を受けました（図23）。

また、サクラの延べ6ha、バラの1haが沿岸部の防災や緑化に貢献しはじめ、県内学校の防災読本にも掲載されました。

（公益財）日本花の会の田中先生は「被災地のサクラの中では生育が最もいいんじゃないですか。この方法もいいですね。（図24）」と植栽法とサクラを絶賛して下さっており、

現在、市や団体が進めるプロジェクトについても意見を求められたり、依頼されたり（図25）、岩沼市建設部課長の菅原伸浩さんには、今度は他の公園の植樹にも協力してほしいと依頼されております（図26）。

#### 4 研究のまとめ

以上、これまでの研究をまとめてみると、

- 1) “メッチャいい法”を進化させ、サクラの環境修復能力を確認できた。
- 2) この育成法が完成すれば長きに渡りサクラの成長を促すことができる（図27）。
- 3) 終わらない復興の中で、未来の環境づくりへ向け、大きな一歩を踏み出すことができた。

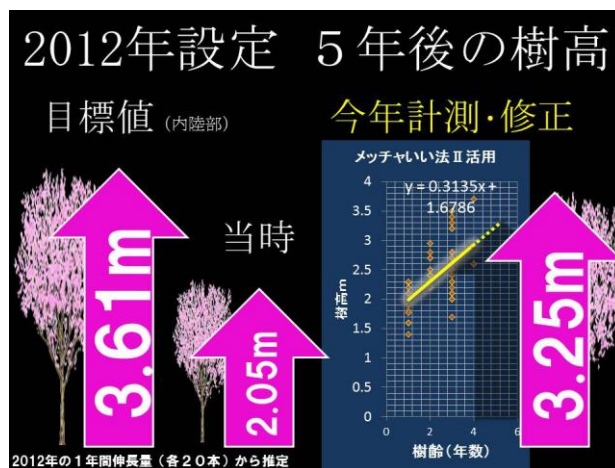


図20



図21



図22



図23



図24



図25



図26



5 今後の課題（誓い）

また、今後の課題は、

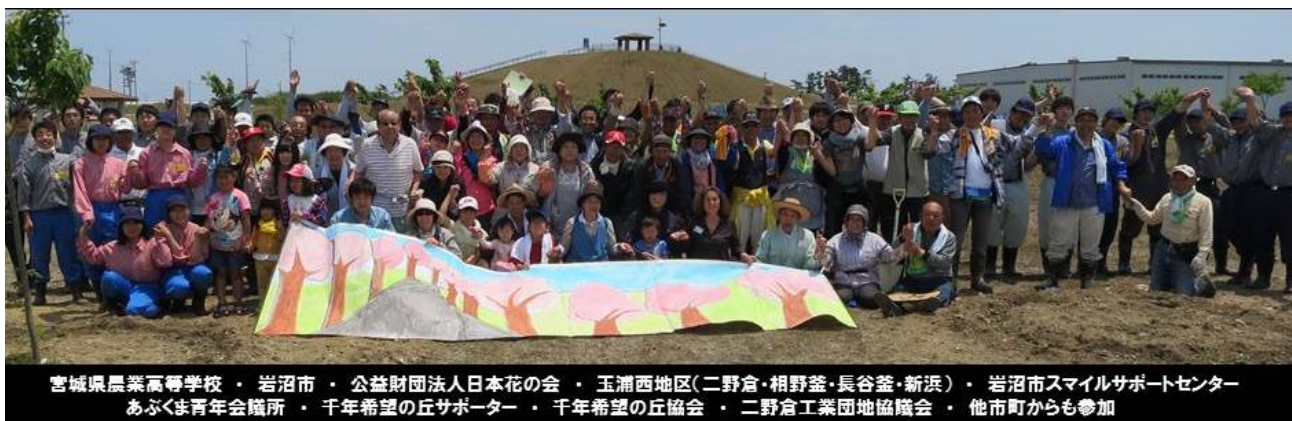
- 1) 被災地緑化に必要な更なる土壌改良
  - 2) サクラの更なる成長の促進
  - 3) 農業高校生専門性の活用
- などです。

緑が以前の1割しか残らず人口も減少した被災地ですが、これからも、震災を後世に伝えることは被災校の役目、そしてサクラで伝えることが私達の役目です。



図27

<発表原稿を補う資料>



2017. 6. 10 宮城県農業高等学校主催 岩沼市後援 千年希望の丘二野倉公園桜広場 花いっぱい植栽会



2017、3、15付 毎日新聞



2017、6、5付 河北新報