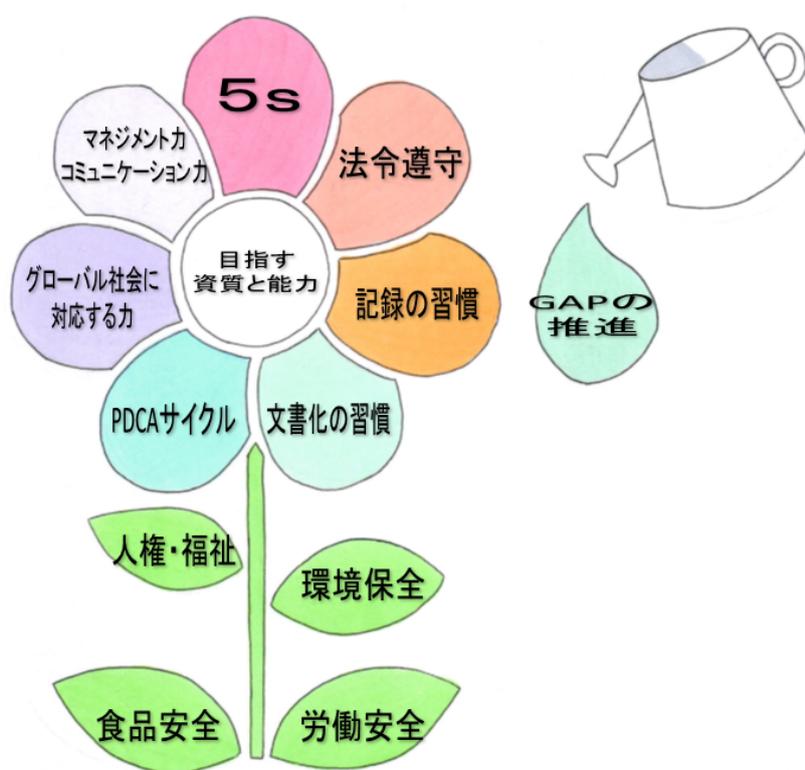


「世界の農の安全・安心は私達が牽引する！
未来の世界水準 GAP 人材を育む教材開発と普及」

GAP 学習指導の手引き

(GAP 学習用指導書)



平成31年3月15日

有限会社山口ティー・エル・オー

農業高校における GAP 実践方法等に関する調査研究委員会

(GAP 教材制作部会)

本書は、文部科学省委託事業「専門高校の魅力発信に関する調査研究」（平成30年度）の一環として、製作された指導の手引き書であり、使用希望校にダウンロード提供されるものです。教員及び生徒は、授業において本書を複製・改変し使用することができます。

※最新版は、全国農業高等学校長協会のホームページよりダウンロードしてご使用下さい。

目次

1	本書のねらい-----	1	-
2	GAP学習テキスト（生徒用副教材）に即した指導のポイント-----	2	-
	（1）授業用スライド（例）-----	3	-
	（2）GAP副教材生徒向け解答例-----	32	-
	（3）理解度テスト-----	40	-
	（4）GAPの内容と関連する法律・ガイドライン一覧-----	50	-
	（5）GAP基準書一覧-----	62	-
3	指導事例-----	65	-
	（1）GAP学習実践校の取組紹介-----	66	-
	・北海道岩見沢農業高等学校-----	66	-
	・群馬県立勢多農林高等学校-----	68	-
	・岐阜県立岐阜農林高等学校-----	69	-
	・福岡県立福岡農業高等学校-----	70	-
	・熊本県立南稜高等学校-----	71	-
	（2）実践校の帳票サンプル-----	72	-
	（3）北海道岩見沢農業高等学校-----	72	-
	（4）青森県立五所川原農林高等学校-----	77	-
	（5）群馬県立勢多農林高等学校-----	81	-
	（3）科目「農業と環境」でのGAP学習指導（群馬県立利根実業高等学校）---	84	-
	学習指導案/GAP予習教材/ワークシート/ループリック評価表/省察-----	84	-

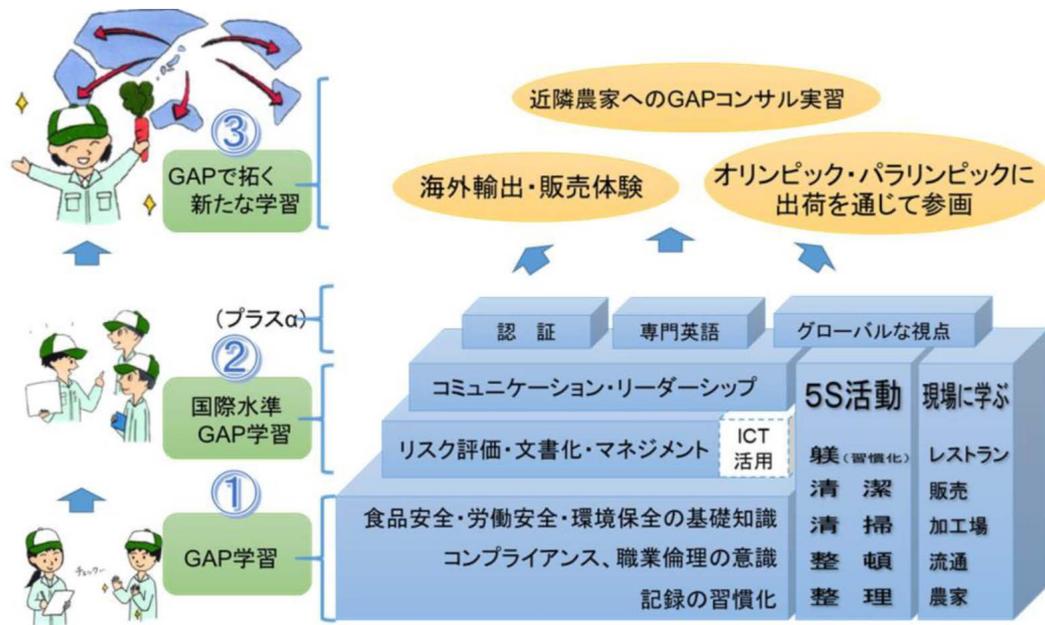
1 本書のねらい

2020年東京オリンピック・パラリンピックの食材提供を旗印に、農業高等学校（以下、農業高校）へのGAP導入が叫ばれはじめてから数年。農林水産省のバックアップもあり、今では、全国のあちこちの農業高校でGAP学習に取り組まれるようになってきました。

現在のところ、第三者認証のGAP取得が41校¹、都道府県GAPが12校²であり、全国農業高校379校を分母とすれば、14%の農業高校が認証を受けるレベルで推進しているということです。そして、この数値にまだ現れてはいませんが、多くの学校が認証に向けて準備を進めていると聞いています。

このような広がりの中で、GAP学習への取り組みが早かった学校からは、海外販売の展開も現実のものとなり、GAPを通して新たな学習展開も拓けてきています。

本書の製作にあたっては、この広がりと深まりを整理することで、「GAP学習では、何を教え、何に気づかせ、どんな力を身につけさせるのか」をテーマに検討してまいりました。



※国際水準GAPとは、JGAP、ASIAGAP、GGAPなどの第三者認証の仕組みを持つもの

また、農業教育全体から俯瞰すれば、「農業及び産業構造の変化に伴い、農業高校に求められる学習内容も、農業生産の知識及び技術についての学習から、農業及び産業社会の多様化に対応できる教育。すなわち、安心・安全や経営管理といった側面も必要とされている。その、今まさに生徒に身に付けさせたいものを併せ持ったのがGAPである」³ という教育ニーズも見えてきます。本書はそのニーズへの対応を目指して作成した「農業高校等生徒向けGAPテキスト（GAP学習用副教材）」について、その指導のポイントを整理したものです。

本書が、GAP学習の指導に取り組む先生方のお役に立つことを祈念しております。

¹ 2019年2月農水省調査。 http://www.maff.go.jp/j/new_farmer/n_kyoiku/kyoiku_gap.html

² 2019年1月農水省調査。 http://www.maff.go.jp/j/new_farmer/n_kyoiku/kyoiku_gap.html

³ 「農業高校におけるGAP実践方法等に関する調査研究委員会（2018年6月）」 田坂委員長挨拶より

GAP 学習テキスト（生徒用副教材） に即した指導のポイント

- (1)授業用スライド（例）
- (2)GAP 副教材生徒向け解答例
- (3)理解度テスト
- (4)GAP の内容と関連する法律・ガイドライン一覧
- (5)GAP 基準書一覧

GAP学習 授業用スライド



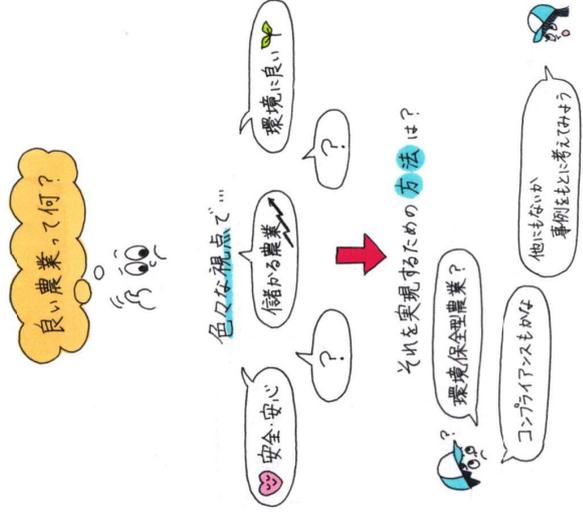
Good
Agricultural
Practice

製作：農業高校GAP教材作成部会／illustration©Yuki.J

GAPとは

GAP
Good Agricultural Practice

日本語直訳：良い農業のやり方



2020東京オリンピック・パラリンピックを契機に
注目を浴び始めたGAP

五輪期間中は1,500万食を供給しなければならぬ。
GAP認証農産物でなければ食材に使用できない
このままだと、国産のものは使用できないと言われている。

考えてみよう

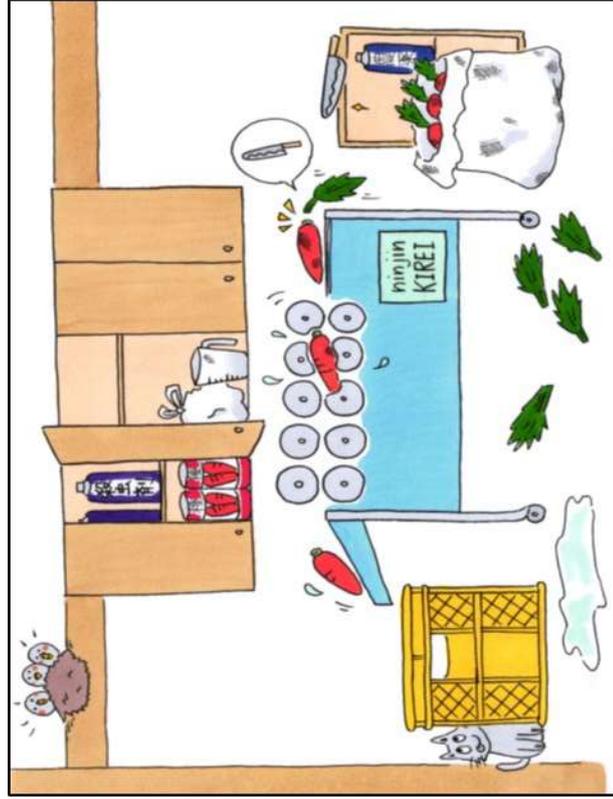
安全・安心な農産物とは？



みなさん、それぞれで、
いろいろな安全・安心を捉えている

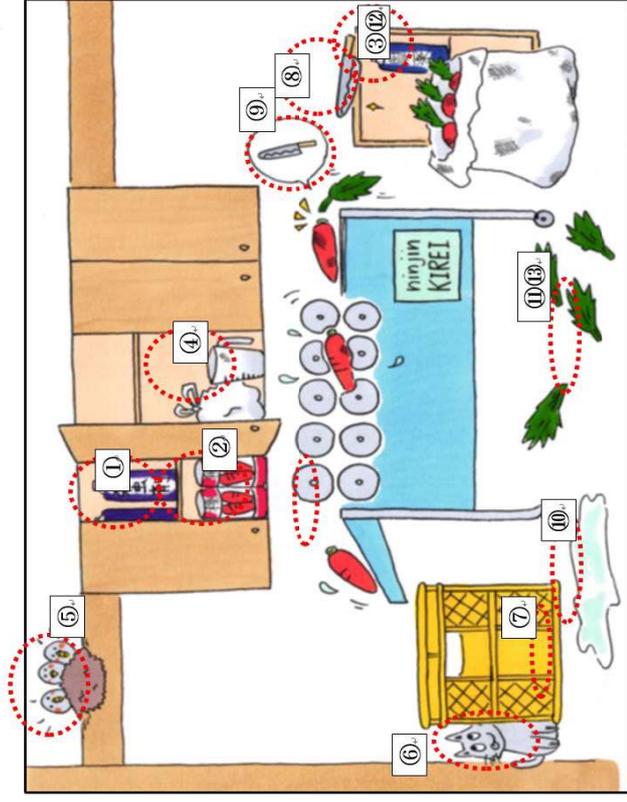
5

ニンジンの出荷調整室の様子
気になる点はありませんか？



6

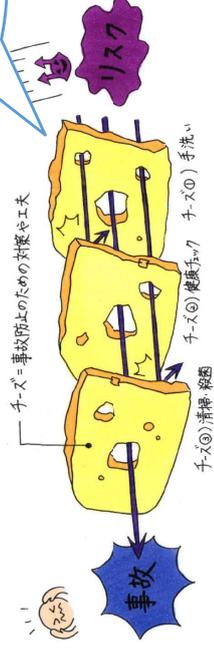
解答例



7

食品事故は
運が悪いではない。
起こるべくして
起こっている。

GAPは
予防的取組
(チーズを増やす
イメージ)



8

GAP Good Agricultural Practice

日本語直訳：良い農業のやり方

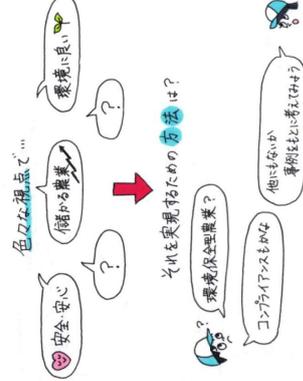
農林水産省訳：農業生産工程管理

FAOの定義

「GAPとは、農業生産の環境的、経済的及び社会的な持続性に向けた取り組み」であり、結果として安全で品質の良い食品及び非食用の農産物をもたらすものである（農林水産省仮訳）

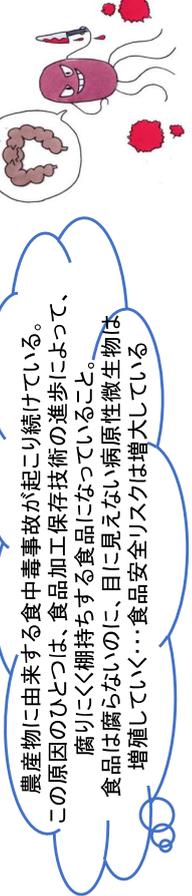
<農業事業者として遵守、または従うべき規範群>

日本の法律：食品安全基本法、食品衛生法、農業取締法、廃掃法、労働安全法など
 行政指針等：農薬の飛散低減対策、農作業安全のための指針、都道府県の基準施肥など
 世界の基準・法律：コーデックス基準、海外の食品衛生法（農産物輸出時）など
 時代の要請や良識として従うことが望ましい規範：環境保全型農業推進憲章、野生動物の保護、消費者の期待、企業（自社または取引先）の理念など



農産物由来の病原菌による食中毒事故

- 2016年「キュウリのゆかりありえ」 千葉県・東京都 患者32人 6人死亡
 - 原料のキュウリから腸管出血性大腸菌 O-157
- 2012年 白菜の浅漬け 北海道 患者169人 8人死亡
 - 腸管出血性大腸菌 O-157
 - 汚染元として工場の人と水に加え、原料の白菜が疑われた
 - 白菜への汚染原因として、牛糞堆肥が疑われた
- 2011年 なすと大葉のみみ漬け 栃木県 患者 15人
 - 原料大葉から腸管出血性大腸菌 O-145 検出
- 2011年 有機スプラウト ドイツ 患者4,321人 50人死亡
 - 腸管出血性大腸菌 O-104 スプラウト種子が汚染源とされる



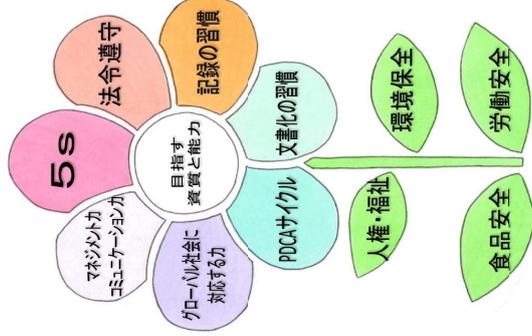
GAPの必要性

「安全な農産物」とは？（定義）

- 食品衛生法を遵守している農産物
 - 残留農薬の基準を順守している
 - 病原性細菌など、食中毒の問題がない
 - ガラスなど異物混入の問題が無い
 - 放射性の基準を順守している（2012年4月～）
- 食品衛生法に違反した農産物を生産・出荷した場合
 ……販売の禁止（商品回収・出荷停止）
 懲役・罰金などの措置がある

GAPの内容

1. 食品安全を確保できる
2. 環境保全ができる
3. 作業者の労働安全を確保できる
4. 人権・福祉に配慮した労務管理ができる
5. 適切で信頼される農場運営ができる（マネジメント）



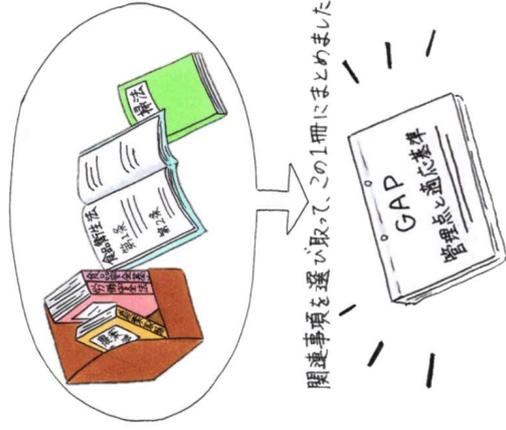
生産工程管理だけでは、
 農業経営全般の必須事項
 （＝持続的農業の基礎）

GAP 認証とは

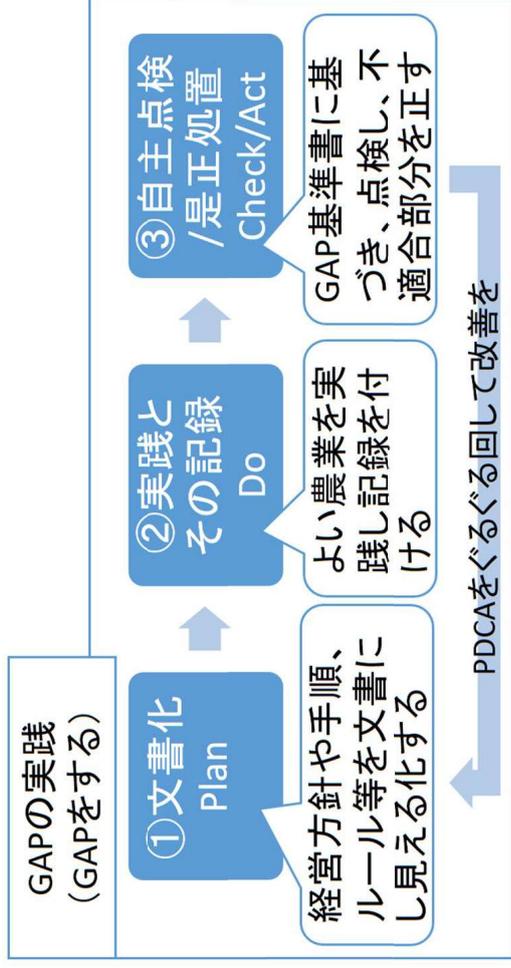
GAP 認証制度とは？

…法令遵守を基本とし、次の3つを念頭に整備されています。

- ① 農畜産物の現場が継続的に実施可能な内容であること
- ② 農畜産物の買い手側（消費者含む）から信頼を得られる基準（管理レベル）であること
- ③ 外部からチェック可能（第三者認証）な透明性のある仕組みであること



GAP の実践と認証は別？



GAP の実践と認証は別？



食品業界はGAP農産物を求めている？！

GAP農産物を仕入れている国内食品関係事業者の今後の仕入れ量の増減意向

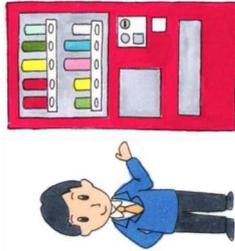
1 国産のGAP認証取得等農産物の仕入れ量を増やす意向がある	36.6%
2 国産か外国産を問わずGAP認証取得等農産物の仕入れ量を増やす意向がある	20.6%
3 現状維持の意向がある	39.4%
4 減らす意向がある	0.0%
5 取扱をやめる意向がある	0.0%
6 無回答	3.4%

※有効回答数175社、平成29年度食品産業動態調査(農林水産省HPより)

うちの取引先のスーパーは、GFSI承認GAPスキーム※である「GLOBALG.A.P.」か、「ASIAGAP」を求めているよ。



我が社のベットボトル緑茶は、JGAP認証農場の茶葉を使っているよ。



※GFSI(Global Food Safety Initiative)は、食品安全システムの継続的改善を目的に2000年5月に設立された非営利団体。このGFSIが承認したGAP規格を「GFSI承認GAPスキーム」と呼ぶ。

17

GAPで何を学ぶの？

19

GAP規格の選び方



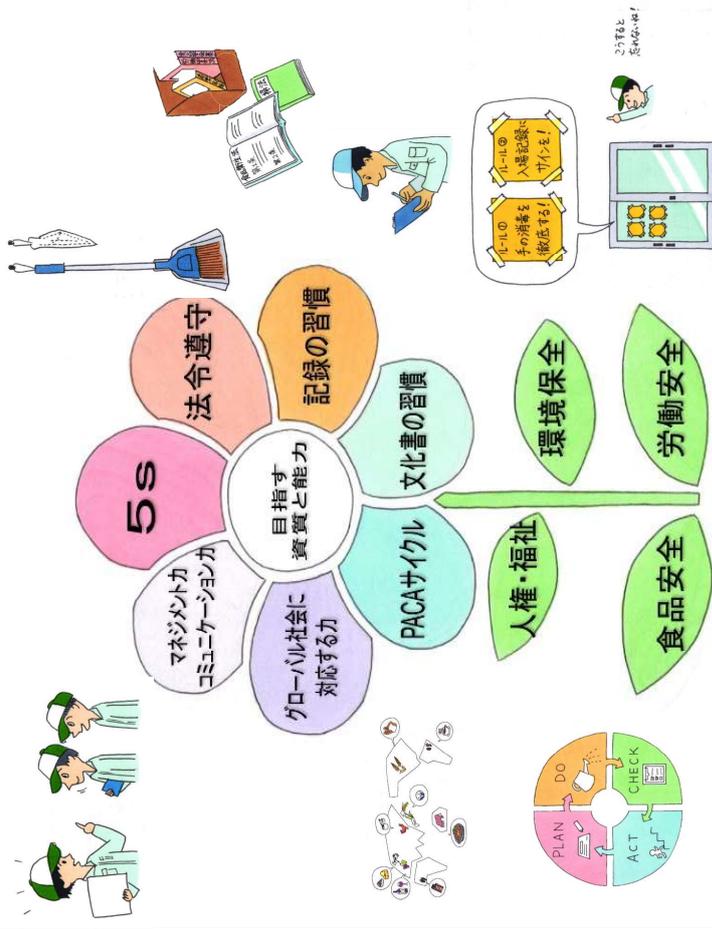
+ JGAP、都道府県GAPなど

農業高校でGAP認証を受ける場合、

- ・出荷しようとする販路はどの規格を求めているのかというバイヤーへの確認
- ・地域が何を志向し、どのGAPの基準で実践しようとしているのかという、地域農業の現状と展望に合わせることも大切

審査費用の掛からない都道府県GAPに取り組むのもあり

18



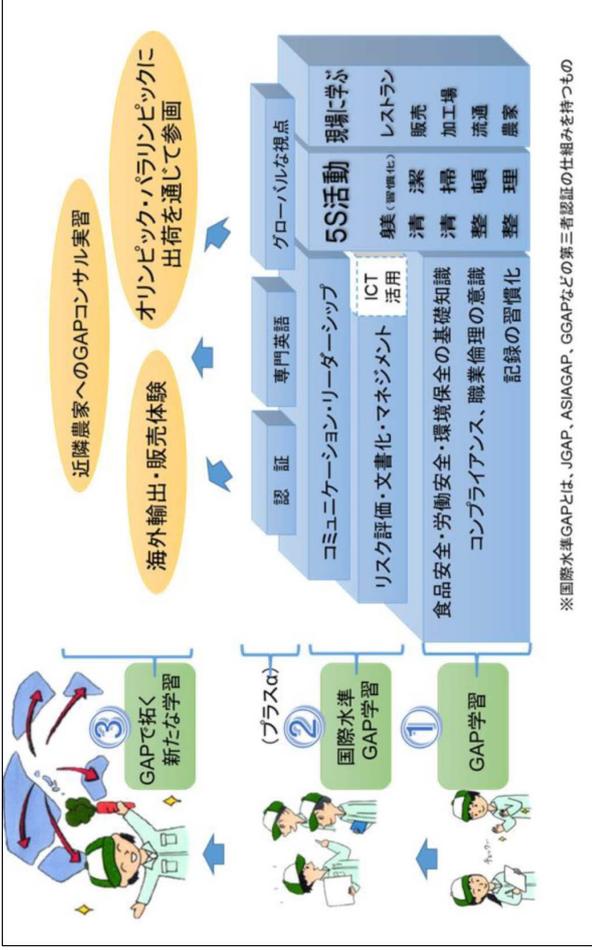
20

■ 農業生産工程

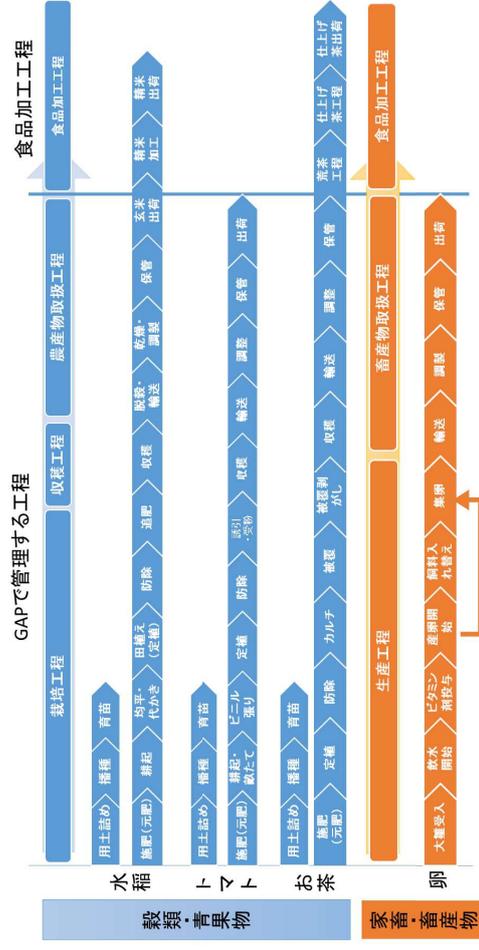


GAPで管理する工程

GAPで対象とする範囲 ～ 農業生産工程及び農場～

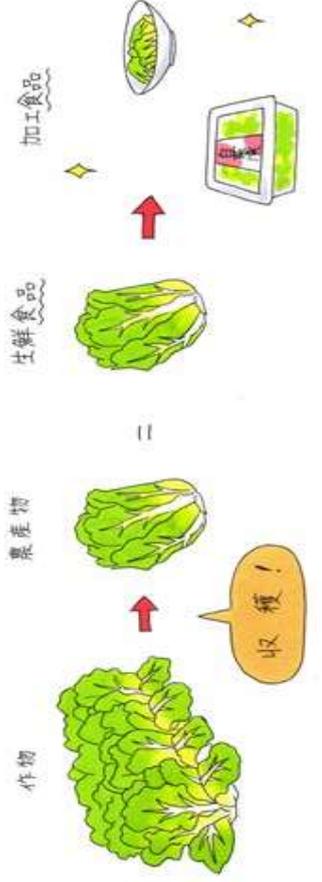


※国際水準GAPとは、JGAP、ASIAGAP、GGAPなどの第三者認証の仕組みを持つもの



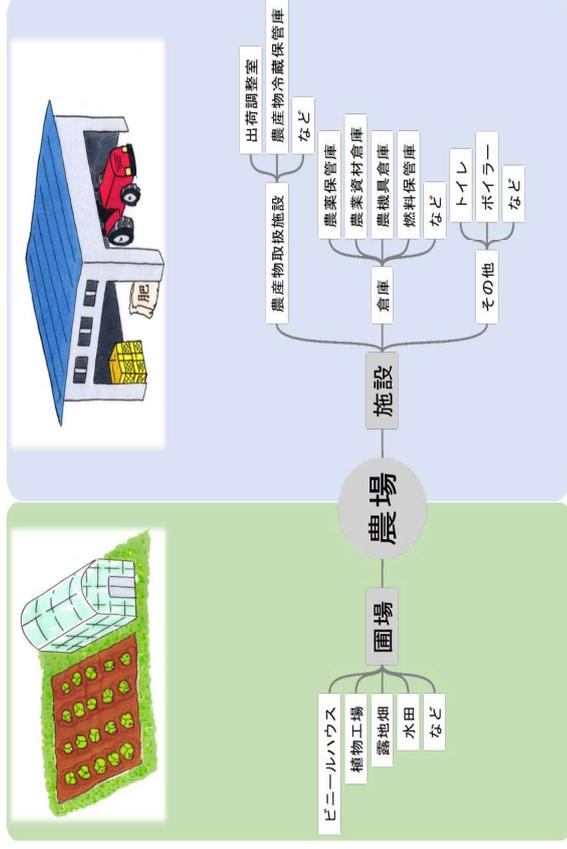
「精米や製茶は食品加工になるの？」
 精米や製茶工程は、我が国では農家自らが行うことも多いため農産物取扱工程という感覚が強い。海外では加工業者が主に担当する工程として、食品加工工程とされている。JGAPでは、精米・製茶を農産物取扱工程のオプションとしての扱いで審査・認証を受けることができる。これは日本の農業の実態に合わせて、フードチェーン全体の食品安全を高めようというねらいから。
 なお、GFSI承認GAPスキームであるASIAGAPやGLOBALG.A.P.では、精米・製茶工程は、認証範囲に含まれない。

工程ごとで呼び名が変わる？



25

■ 農場

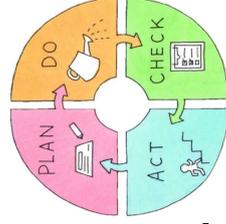


27

【さらに詳しく】

「GAPで管理する」とはということ？ = PDCAする

- 1 管理する工程や場所をはっきりさせ(定義)、その上でその工程や場所ごとに食品安全や労働安全の観点からリスク評価し、対策をルールや手順にする(文書化: Plan)
- 2 農業生産活動を行う(実践と記録: Do)
- 3 決めたルールや手順どおり出来ていたかチェック(検証: Check)
- 4 出来ていないところがあれば、その原因を突き止め改善する(是正: Act)



…という、PDCAサイクルで管理するということを指します。
その判断基準となるのがGAPの基準書です。

26

農業生産工程と農場のポイント

- 農業生産工程は、
栽培工程、収穫工程、農産物取扱工程
- 農場は、
施設と圃場に大別し、
施設は倉庫、農産物取扱施設に分ける

28

■ 重篤性の評価の方法

重篤性	危害の大きさ		
	3 重	2 中	1 軽
評価基準例	死亡につながる疾病・事故。死亡原因は商品回収法違反または商品回収	入院等が必要な疾病・事故。商品苦情(影響大)	応急手当ですむ事故。商品苦情(高所の)
食品安全	生物的 ポツリヌス菌 O-157	サルモネラ、カンピロバクター	カビの発生 腐敗した農産物の混入
	物理的 ガラス片(大) 金属片(大)	ガラス片(中) 金属片(中)	異物混入(動物の毛、人毛) ガラス片(小)
労働安全	化学的 適用外農薬が残留 ドリップ被害	貯蔵によりカビ毒が発生	近くにあった化学肥料の臭いが付着
	生物的 熱中症、スズメバチ	マムシ	蜂
	物理的 トラクタの横転、脚立からの落下、チェーンソーでの事故、刈り払い機での事故	農業機械への巻き込み	除草機、包丁でのケガ、転倒
化学的 農薬(毒動物)の誤飲		農薬の曝露	燻煙剤での燻煙消毒直後に誤って温室に入り、燻煙を吸引。

35

リスク評価

33

■ リスク評価の方法

危害発生時の危害の大きさ
(重篤性)

自分の農場において、危害要因が発生するか(可能性)

×



34

■ 発生可能性の評価の方法

可能性	危害要因がその工程で発生・増大するか		
	3 高	2 中	1 低
評価基準例	過去に自分の農場でも起こった。	産地または業界で起こった。	可能性は考えられる。
食品安全	生物的 調整室の軒先にツバメが巣を作っている(糞からの病原性微生物)。	冷蔵庫が壊れ、設定温度を維持できない。 作業員が健康チェックを怠る。	作業員が食中毒の自覚がないまま、調整作業をする。
	物理的 犬猫が調整室に出入りしている(動物の毛)	キノコ栽培用の蛍光灯がいつの間にか割れている。	農機具の部品が脱落する。
労働安全	化学的 犬猫が調整室に出入りしている(糞や肥料に触れ、農作物にも触れる可能性)	作業に慣れていない人が農薬の調合を担当する。	水漏れでも浸入できる状態で、いたずらが可能。
	生物的 山林と隣接している畑で、マムシをよく目にしている。	圃場周辺に日陰がないため休憩しづらい。	イノシシがよく出没する。
	物理的 脚立が古くなりがたつきようになった。	エンジン止めずにロータリーにからまったツルを取り除こうとする。	調整室の床の材質が滑りやすい。
化学的 日中の高温時間帯に農薬散布しなければならない。	農薬マスク、防除衣の使用を嫌う。	ジュースの空きボトルに農薬を移し替えて圃場まで運ぶことがある。	

36

練習問題

Q1 重篤性の評価

O-157について、農産物取扱工程の危害要因として上げる場合、出荷直前なので3と評価し、栽培工程では、まだ出荷まで期間がありO-157が雨で流れたり菌がいなくなったりするかも知れない。

だから1（軽）にする。

○か×か

その理由も考えてみよう。

37

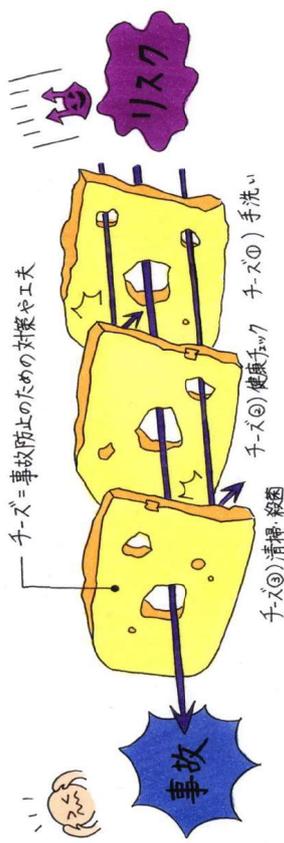
解答例

A①:

「NO」同じ危害要因なら、どの工程でも重篤性は同じ

A②:

「NO」後工程での洗浄が機能すれば、事故の発生可能性は下がりますが、リスク評価における発生可能性は、その工程で、その危害要因が発生したり増大したりする可能性を評価するものです。後工程でのリスクの減少を期待して評価を下げてはいけません。



39

練習問題

Q2 発生可能性の評価

ニンジン、一般的に調整作業において流水で洗浄します。

この洗浄によって、栽培工程での危害要因「O-157が堆肥に混ざっているかも?」ということの発生可能性は変化するか?

○か×か

その理由も考えてみよう。

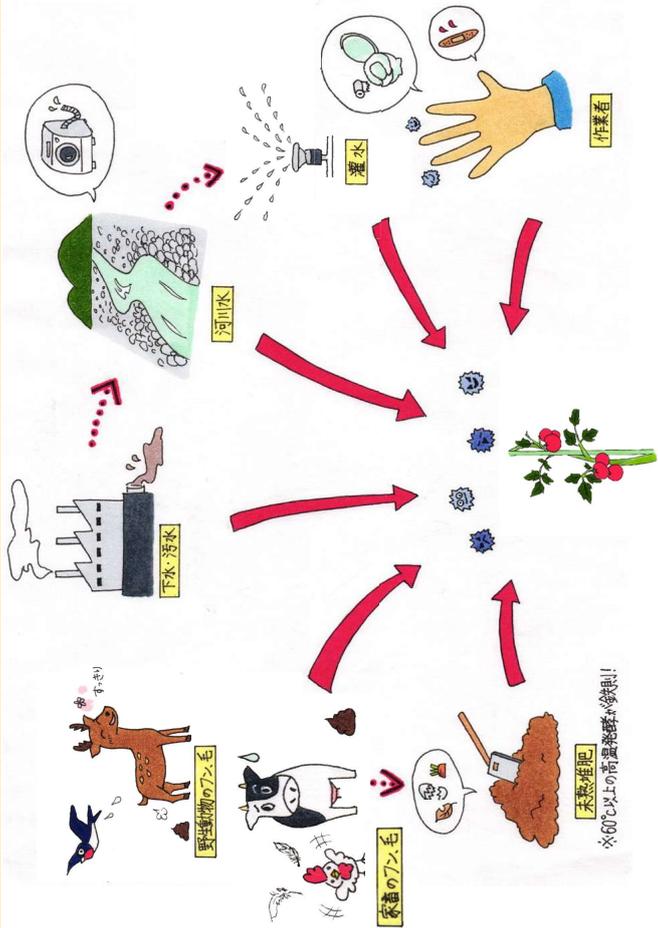
38

要点別に見る リスクとその対応

40

食品安全

■ 農産物由来の食中毒(生物的危害要因)病原性微生物は、どこからやってくる？



■ 身の回りの病原性微生物

- ・鮮食品(農産物)は、加熱殺菌できない。
 ...・O-157は、75℃で1分間で0になるけど...
- ・生食の広がり
 ...・ジャガイモモニンジンも? !
- ・消費者の調理経験の不足
 ...・食品安全知識の不足

[O-157(腸管出血性大腸菌)]

感染源: 家畜の糞便、未消毒の井戸水、作業者の持ち込み

感染しやすい工程: 栽培工程、収穫工程、農産物取扱工程

対策例: 作業者の手洗い(うがい)の徹底、有機質肥料を使用する場合は完熟肥料を使用する。

事例: サラダ(千切りキャベツ)によるO157食中毒 患者数445人
 O157に感染された牛肉の処理後、手洗いを十分せず野菜を加工したことなど。

[サルモネラ菌]

感染源: 家畜及び野生動物、鶏卵及びその加工品

感染しやすい工程: 収穫工程、農産物取扱工程

対策例: 鳥獣と農産物を交差汚染させないように、ネットを設置する。

事例: オムライスによるサルモネラ食中毒 患者数11人
 十分な加熱をせず半熟状態で、オムライスを提供していたことなど。

[リステリア]

感染源: 広範囲の家畜や家畜、野生動物、魚類等様々な動物や河川水や下水、飼料など植物、乳製品、野菜、土壌農産物取扱工程

対策例: 低温での保管(-18℃)、十分な加熱(70℃で2分)を実施して摂取する。

事例: 市販のナチュラルチーズを原因食品とするリステリア症 患者数36名
 十分な加熱をせず喫食していたことなど。

[黄色ブドウ球菌]

感染源: 人や動物の傷口

感染しやすい工程: 収穫工程、農産物取扱工程

対策例: 作業中の手袋の使用、作業者の手洗い(うがい)の徹底、体調管理

事例: 弁当による黄色ブドウ球菌食中毒 患者数38名
 製造者の衛生管理の不備(手摺・調理器具などの洗浄頻度不足)。

[ノロウイルス]

感染源: 汚染された手指が摂取した食材
 接触感染、飛沫感染、空気感染

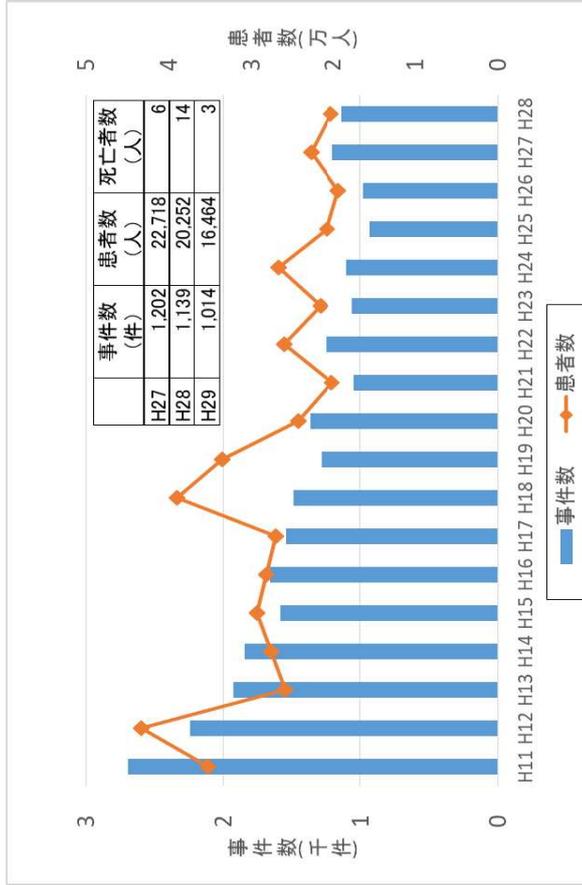
感染しやすい工程: 収穫工程、農産物取扱工程

対策例: 作業者の衛生的な手洗い、徹底、体調管理

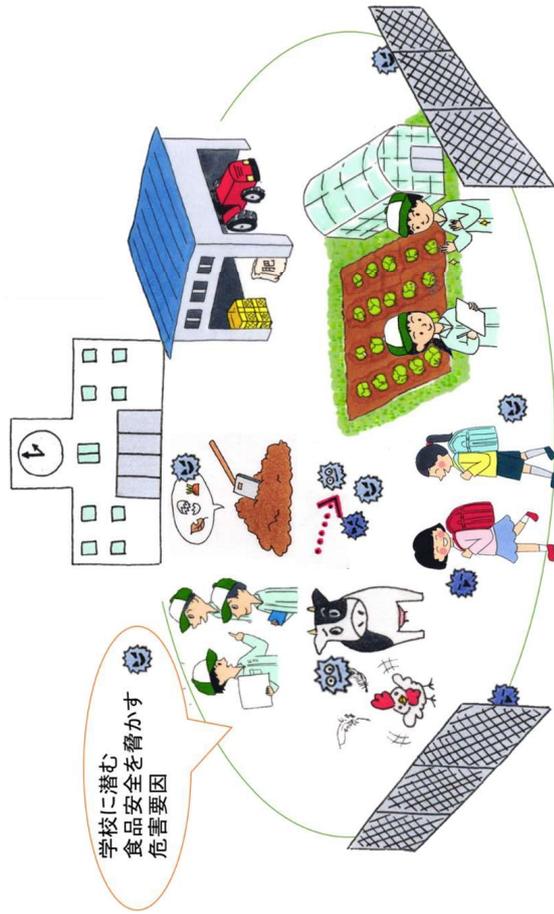
事例: 別心産若菜によるノロウイルス食中毒 患者数108名
 調理従事者がノロウイルスに感染していた可能性がある。
 調理従事者の手洗いが十分でなかった可能性がある。

■ 「病原性微生物による食中毒事故で毎年、人が亡くなっている！」

食中毒事件数・患者数の推移



農業高校は食品安全のリスクが高い?!



45

農業高校は食品安全のリスクが高い?!

農業高校の特徴	危害要因	推奨性	可能性	評価	対策例
①作物と家畜を近い場所で育てる	家畜からの病原性微生物による汚染	3	3	9	家畜の移動経路と、農作物の運搬経路が交差しないようにする。
②作物調整残渣を家畜の飼料にする	調整室と畜舎を行き来する際に病原性微生物を媒介する	3	3	9	調整室入り口にも、靴と手を殺菌する消毒用品を準備して入室時に消毒するようにする。
③たくさんの生徒が農場に出入りする	家畜伝染病を意図せず他所から持ち込む	3	3	9	家畜を扱わない学科にも、家畜伝染病のリスクを伝え意識させる。
④地域住民が動物とふれあいに来る	地域住民が意図せず病原性微生物を持ち込む 悪意を持ってわざと、農作物を汚染しようとする人が入り込める	3	1	3	出入り口に、靴と手を殺菌する消毒用品を準備して消毒してもらう。
		3	2	6	家畜を扱わない学科にも、家畜伝染病のリスクを伝え意識させる。

私たちの学校では
どうだろうか?

46

■農産物への異物混入(物理的的危害要因)異物混入事故の事例

「ブナシメジへの蛍光管破片混入による商品回収」

2016年8月(JA全農長野とJA上伊那/長野県)

- ・ブナシメジに蛍光管の破片が混入した恐れ
- ・首都圏や近畿など14都府県に出荷した18万5038袋を自主回収
- ・JA上伊那の生産者1人が8月18~24日に出荷
- ・栽培中に光を当ててる蛍光管(直径2cm、長さ10cm)が割れブナシメジの上には落ちていたのを生産者が見つけた

47

異物混入の原因



48

■農産物への残留農薬等での汚染(化学的危害要因) 残留農薬事故は産地全体に迷惑をかける!

2007年 JA かみつが「とちおとめ」の事例

新潟市保健所の除去検査でホスチアゼート(商品名ネマトリンエース粒剤)が残留基準0.05ppmのところ0.44ppm検出された。

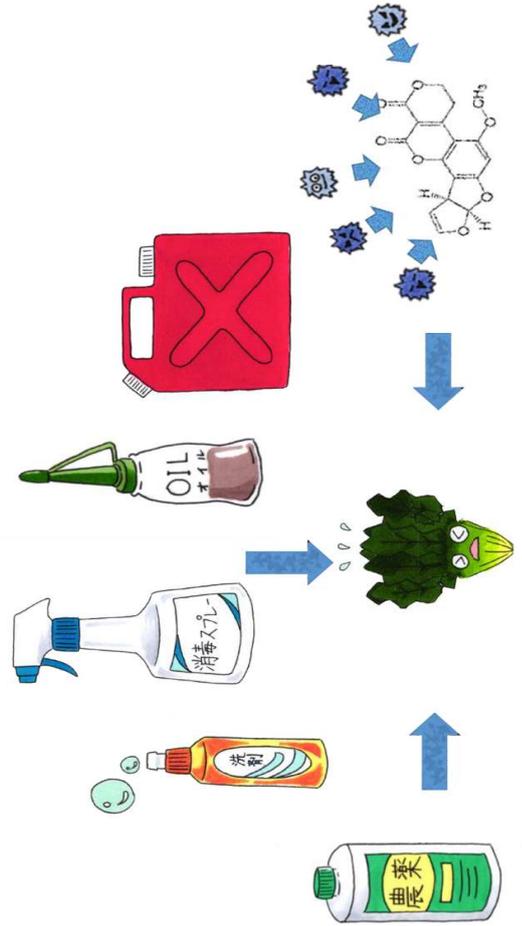
この結果を受けた栃木JAかみつがは、同日出荷分の全量回収、処分、生産者179人の圃場ごとに農薬検査実施、安全性を確認するまで全員自主出荷停止などの素早い対応策を決定。
生産者179人中38人がホスチアゼートを使用。再検査の結果38人中4人が基準値を超過していた。4人は安全性が確認されるまで無期限の自主的出荷停止、残り175人は6日間の出荷自粛後ようやく出荷再開。
自主回収と出荷自粛による損害額は約1億8000万円に上った。

その後「とちおとめ」ブランドが信頼回復するまでには時間がかかった。
産地全体が大きな経済的損失を受けることになってしまった

産地をあげた管理体制が必要!

49

農場にある「化学製品」及び「カビの発生箇所」は?



50

農場にある「化学製品」及び「カビの発生箇所」は?

農場の種類	農場にある「化学製品」及び「カビの発生箇所」
①圃場	
②倉庫	
③農産物取扱施設	
④その他 (トイレ、ボイラー室など)	

51

農場にある「化学製品」及び「カビの発生箇所」は?

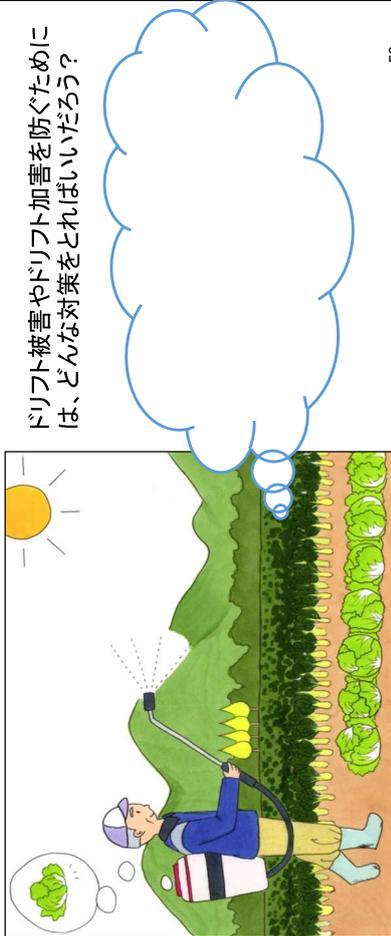
農場の種類	農場にある「化学製品」及び「カビの発生箇所」
①圃場	農場で給油するための燃料携行缶 暖房機 暖房機の燃料タンク 循環扇などに使う機械油 (オイル)
②倉庫	農薬 機械油 (オイル)、燃料 トラクターなどの農業機械 手洗い用石鹸、消毒液
③農産物取扱施設	排水溝に残った野菜残渣 (カビの発生箇所) 交換されていない掃除用モップ (カビの発生箇所) 冷蔵庫内の冷気の吹き出し口 (カビの発生箇所) 貯蔵している農産物 (カビの発生箇所) 外気に触れている窓ガラスの内側 (カビの発生箇所)
④その他 (トイレ、ボイラー室など)	トイレ掃除用洗剤 手洗い用石鹸・消毒剤 交換されていない掃除用モップ (カビの発生箇所)

52

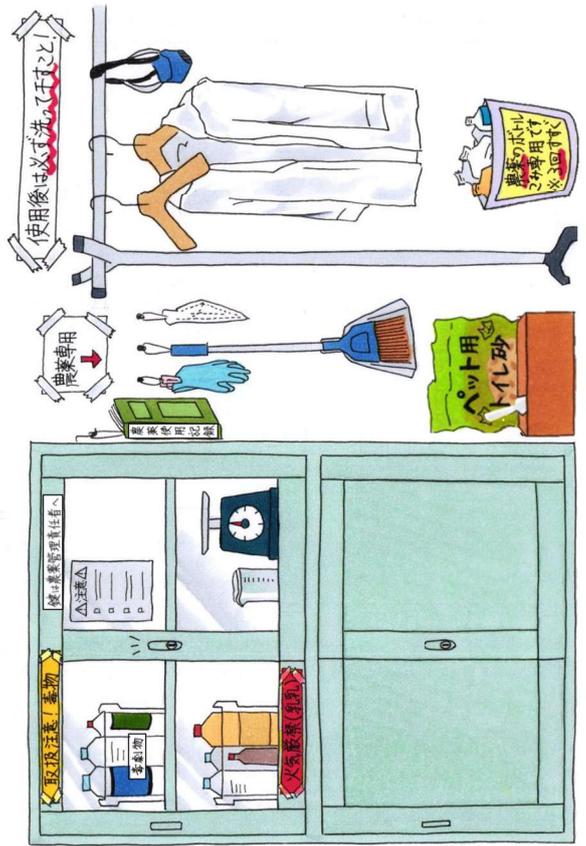
■ 残留農薬とドリフト

風速とドリフトから見た農薬散布の可否

風力	名称	風速 (m/s)	陸上の状況	農薬散布
0	平穏	0.0~0.2	静穏、煙がまっすぐ上昇。	○
1	至軽風	0.3~1.5	煙がなびく。	○
2	軽風	1.6~3.3	顔に風を感じる。木の葉がゆれる。	△
3	軟風	3.4~5.4	木の葉や細い枝がたえず動く。旗がたためく。	×
4	和風	5.5~7.9	砂ほこりがたち、紙片が舞う。小枝が動く。	×



■ GAP認証農場の農薬保管庫に学ぶ



<練習問題>各チェック項目の"□"にチェックしてみよう。

適合なら○、不適合なら×、判断が付きななければ△とする。

24.4 農薬の保管

24.4.1 必須 農薬の保管庫の管理

- ① 農薬を農薬保管庫外に放置していない。
- ② 農薬管理の責任者が農薬保管庫の鍵を管理し、誤使用や盗難を防止している。
- ③ 農薬保管庫は強固であり、施錠されており、農薬管理の責任者の許可・指示なく農薬に触れることができないようになっている。
- ④ 毒物・劇物及び危険物は、それらを警告する表示がされており、他の農薬と明確に区別して保管している。(⑤~⑦及び24.4.2は省略)

24.4.3 重要 農薬混入・汚染防止

- ① 使いかけの農薬は、封をしている。
- ② 農薬の転倒、落下防止策を講じている。
- ③ 農薬の流出対策を講じている。
- ④ 保管庫の棚が農薬を吸収・吸着しないような対策を講じている。
- ⑤ 農薬漏れに備えて、こぼれた農薬を処理するための農薬専用の道具がある。
- ⑥ 農薬が農産物や他の資材に付着しない対策を講じている。

解答例

24.4.1 ④ 毒物・劇物及び危険物は、それらを警告する表示がされており、他の農薬と明確に区別して保管している。

24.4.3 ① 使いかけの農薬は、封をしている。

24.4.3 ② 農薬の転倒、落下防止策を講じている。
③ 農薬の流出対策を講じている

24.4.1 ③ 農薬保管庫は強固であり、施錠されており、農薬管理の責任者の許可・指示なく農薬に触れることができないようになっている。

24.4.3 ⑥ 農薬が農産物や他の資材に付着しない対策を講じている。

24.4.3 ⑤ 農薬漏れに備えて、こぼれた農薬を処理するための農薬専用の道具がある。

24.4.3 ④ 保管庫の棚が農薬を吸収・吸着しないような対策を講じている。

24.4.1 ② 農薬管理の責任者が農薬保管庫の鍵を管理し、誤使用や盗難を防止している。

24.4.1 ① 農薬を農薬保管庫外に放置していない。

工程別にみる 食品安全における 危害要因

■ 新規圃場は？



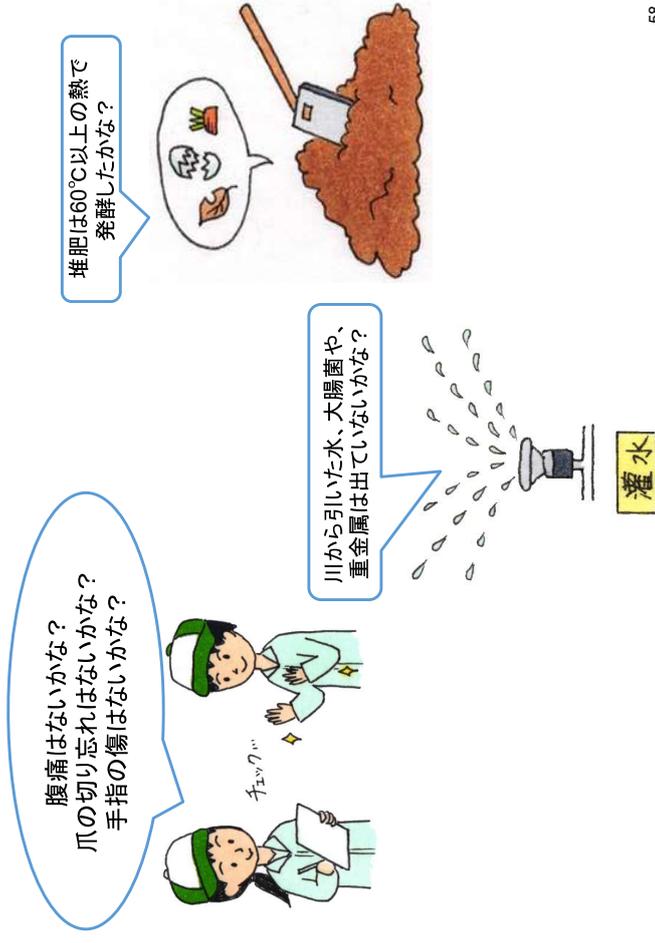
新規圃場では、土に、POPs 物質、重金属、放射性物質が残留していないか確認

■ 農薬は？



農薬は使用手順・使用基準を厳守

■ 栽培工程



腹痛はないかな？
爪の切り忘れはないかな？
手指の傷はないかな？

堆肥は60℃以上の熱で発酵したかな？

川から引いた水、大腸菌や、重金属は出ていないかな？

灌水

■ GAP指導員の記録表づくりのコツ～農薬の散布回数間違いを防ぐために～

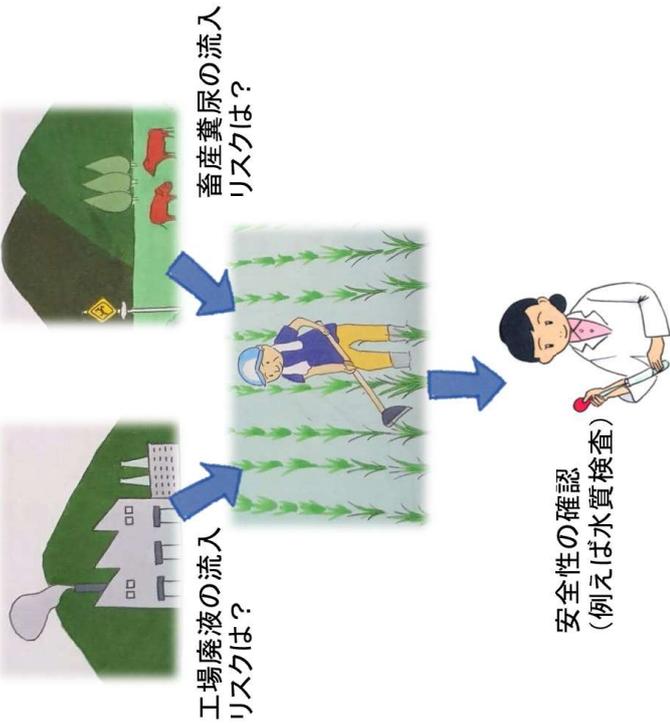
同じ作物(使用農薬が同一)を複数圃場で作っている場合の例

農薬散布指示書・散布記録表

農薬番号	薬剤名・使用倍数・時期	圃場1		圃場2		圃場3	
		散布者 示月日	散布者 示月日	散布者 示月日	散布者 示月日	散布者 示月日	散布者 示月日
1	クワンチャーパーバスターME(除草剤) 1000ml/10a 収穫50日前まで ：自動牽き動噴	/	/	/	/	/	/
2	イノーDIX粒剤(除草剤)1kg/10a 移植後30日まで：田植機	/	/	/	/	/	/
3	シダ乳剤(除草剤) 500ml/10a 植代後～移植7日前	1	/	/	/	/	/
4	サンフーロン(除草剤)90倍 (200ml/18畝) 耕起20～10前まで	1	/	/	/	/	/
5	24-アアミン酸(除草剤)300倍 60g/18畝 収穫60日前まで	1	/	/	/	/	/
6	フェルチラチアエス粒(殺虫剤)20g/箱 30 ×60×3cm播種時 移植当日：手播き	1	/	/	/	/	/
7	ブランドンレポンドL粉(殺虫・殺菌 剤)4kg/10a 収穫7日前まで ：背負い動噴	3	/	/	/	/	/

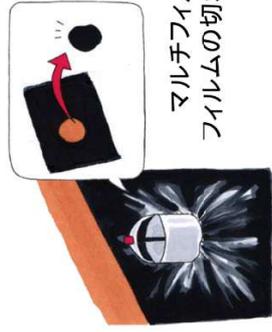
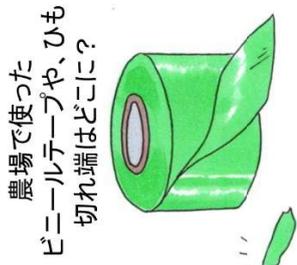
栽培計画時に、事前に散布可能性のある農薬をリストアップしておく。
そして、各圃場ごとの記入欄数分しか空欄を設けない。こを超えて散布することを防ぐ。
また、各圃場を単票にせず、このように1枚の紙にすると、どの圃場に散布し、どの圃場の進み方も把握しやすい。

■ 生産に使う水は？



61

■ 資材は？

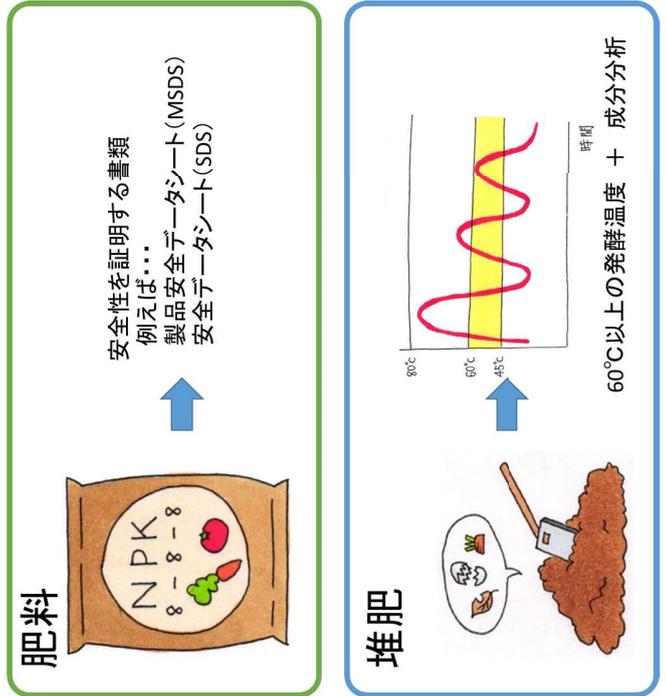


■ 野生生物は？



63

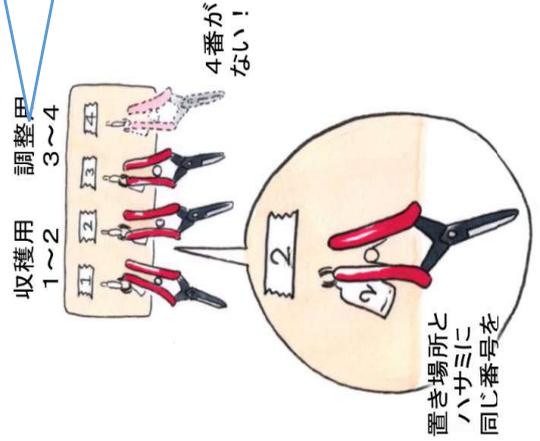
■ 肥料は？



62

■ 収穫工程

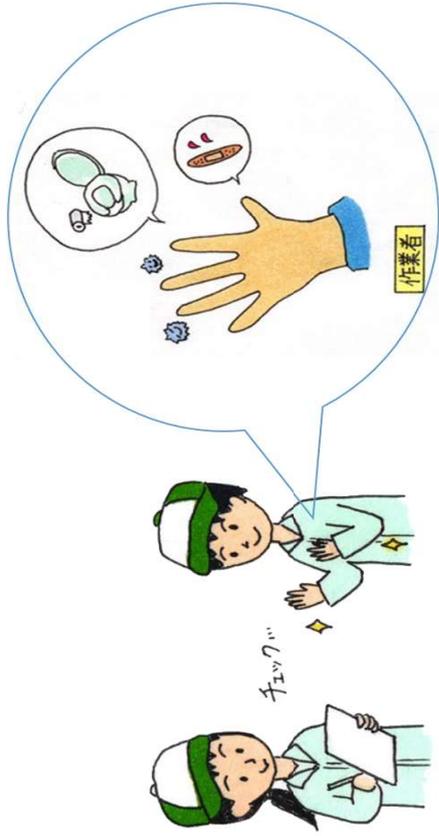
ハサミの用途を分ける
ことで、病原性微生物に
よる汚染を減らす
(生物的)



番号管理や
場所指定で、
紛失による異物混入
リスクを低減
(物理的)

64

■ 作業者からは？



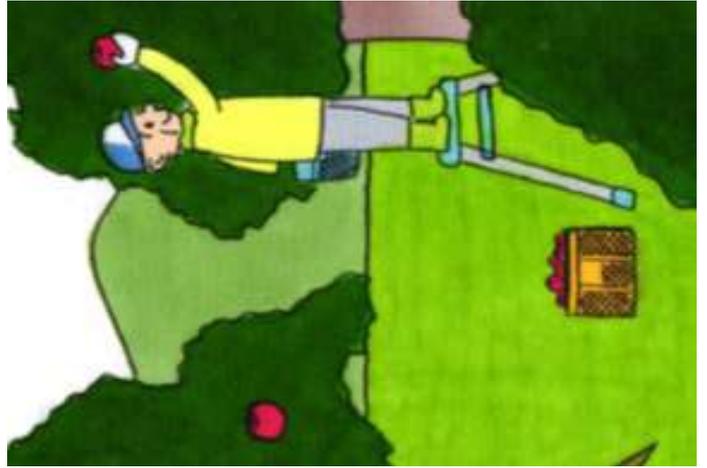
65

■ 農産物取扱工程



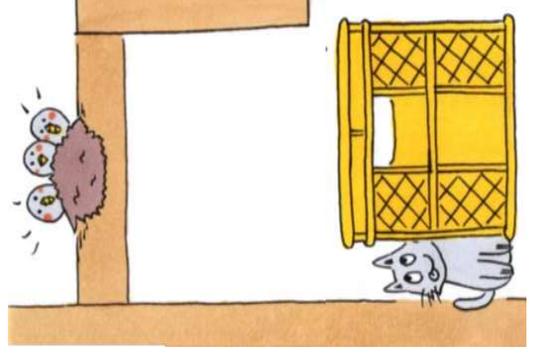
67

■ 道具や農機具は？



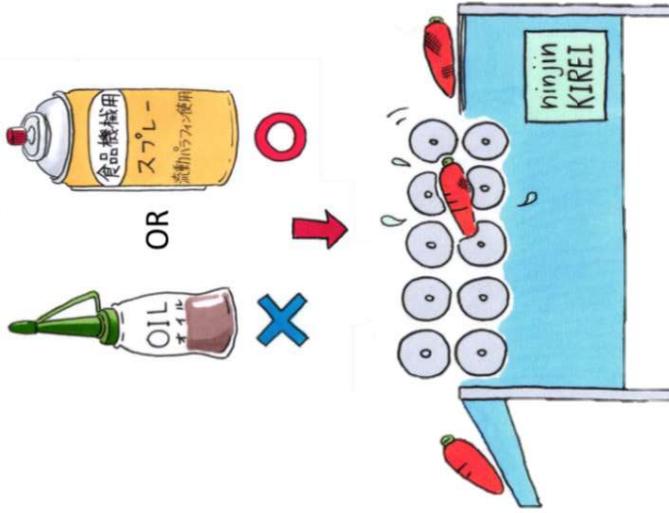
69

■ ツバメやペットが入っていない？



39

■ 選果機、洗果選別機などからの汚染

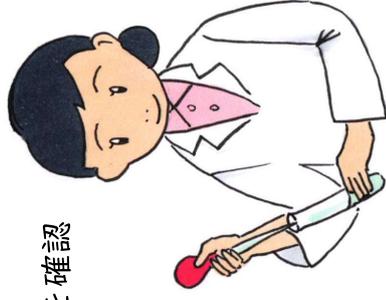


69

■ 使用する水は安全？

農産物の洗浄は？
水道水 OR 井戸水

井戸水なら「飲用に適する水である
(特に大腸菌不検出) こと」を確認



71

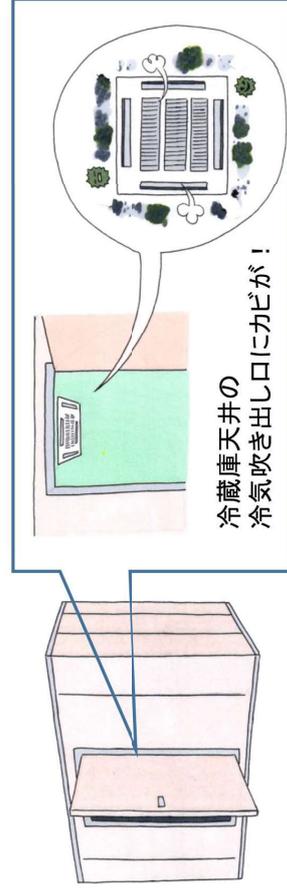
農産物の洗浄は、貯め水で行うと
病原性微生物の汚染を増大させるため、
水を流しながら洗浄槽の水を入れ換え
ながら行う

■ 飲食場所との区分け



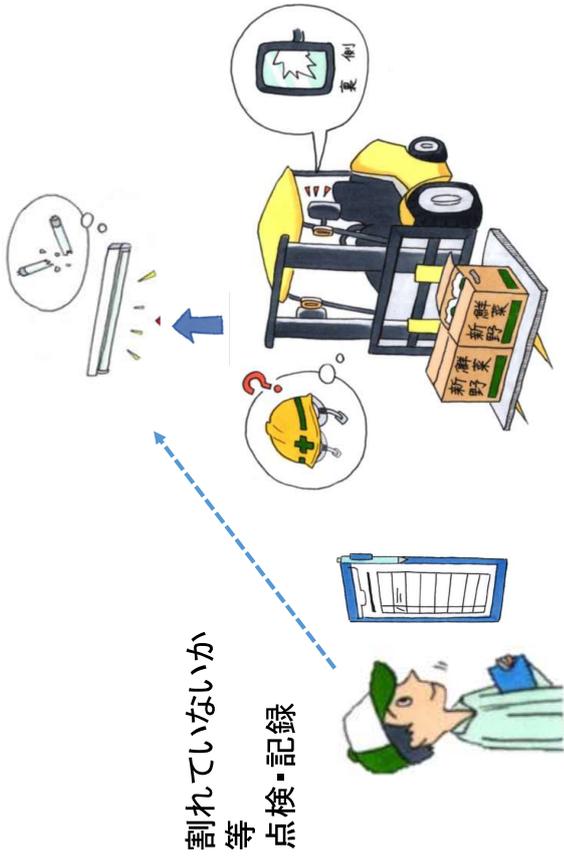
70

■ 農産物保管(冷蔵庫)



72

■ 輸送



73

■ 周辺の自然動植物や地域環境の保全(生物的)



外来種で温室内での
授粉に使われる
セイヨウマルハナバチ

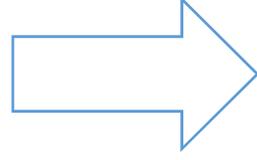
農業生産と周辺地域の生態系は
思っていた以上に結びついているんだね



75

■ 農薬による環境汚染(化学的)

農薬による環境汚染を防ぐために・・・
「農薬の使用残が発生しないように必要な量だけ
を秤量して散布液を調製」



もし余ってしまったら、

自分の管理する土地で、
農産物に影響のない、
水源を汚染しない場所に廃棄する(土壌浸透)

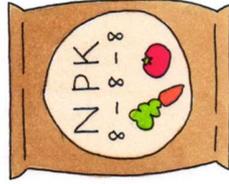
74

環境保全

■ 土壌及び肥料の流亡（物理・化学的）

① 土壌診断を行う

どの程度、肥料分が土壌に残っているのか
pHはどれくらいか



② 都道府県の施肥基準等に照らして、

③ 適切な施肥量や施肥方法を選んで施肥

77

労働安全

79

■ エネルギー問題（省エネ・低酸素社会）

農業で使うエネルギーは？

農業機械、暖房など → 省エネへ



■ 農業廃棄物の問題

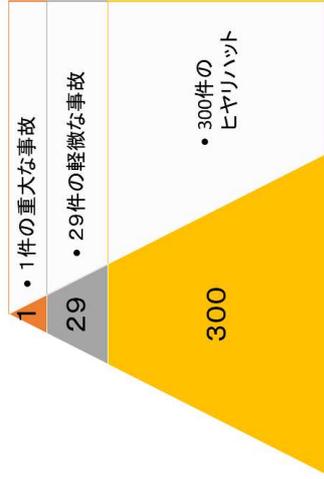
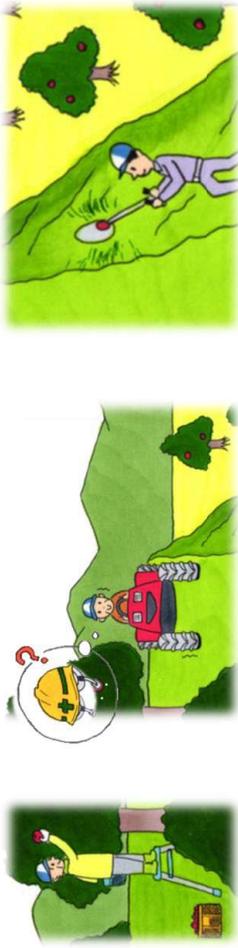


78

農道での様子 このあと何が起こる？



これらの農作業のどこに危険が隠れている？



労働安全の危害要因(例:トラクタのPTO部巻き込み)



※解答例

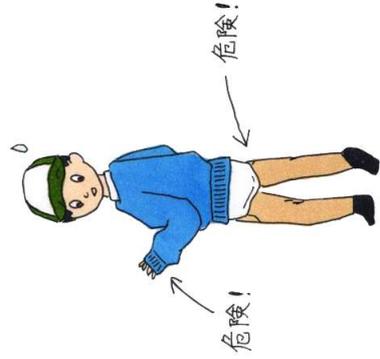
重篤性は2、発生の可能性を2として、リスクを4と評価した。
教育訓練(この図では実習時の服装ルール)を徹底すると
発生可能性は下がる。2→1へ

労働安全の危害要因(例:トラクタのPTO部巻き込み)

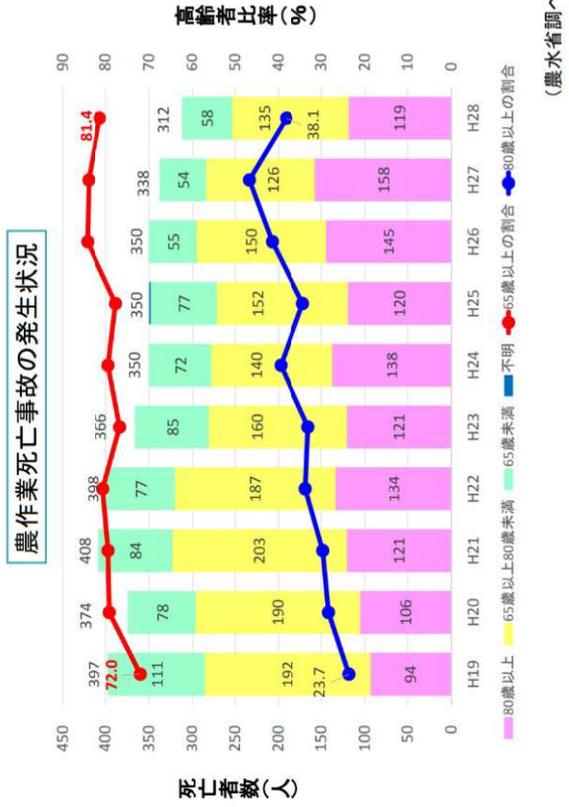
重篤性



発生の可能性



■ 農作業死亡事故の発生状況

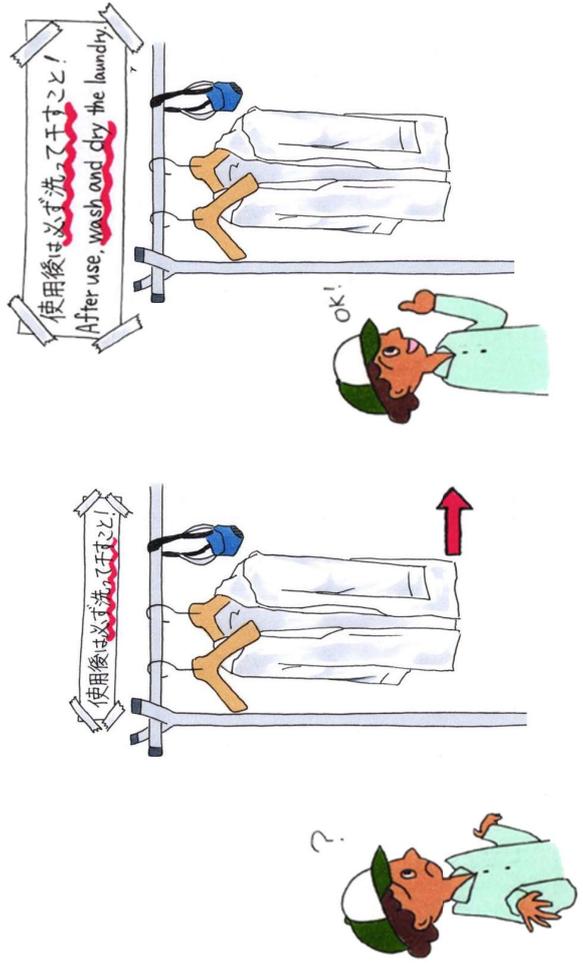


(農水省調べ)

人権・福祉

85

■ 外国人研修生にとって、
研修しやすい環境になっているだろうか？

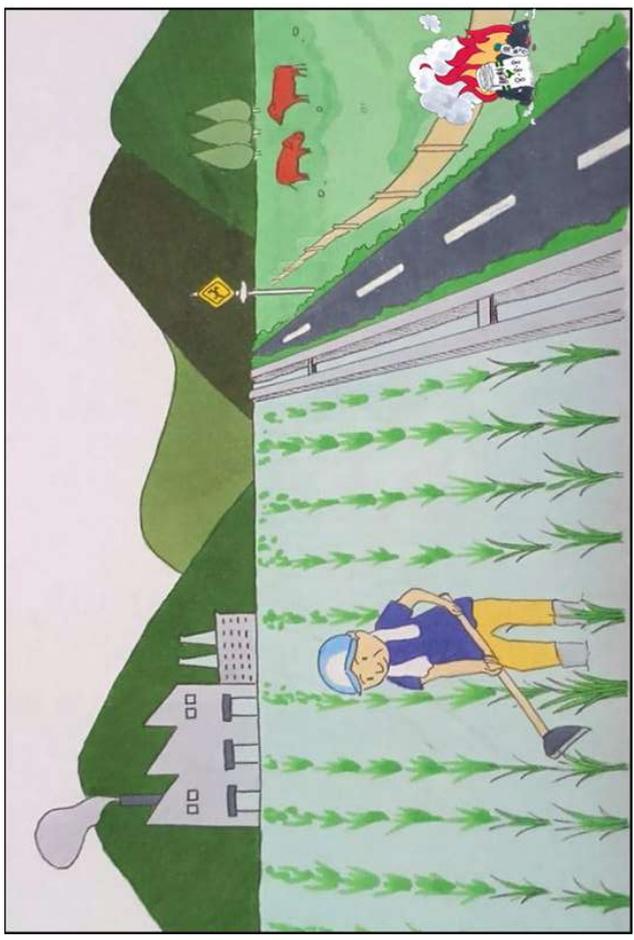


86

練習問題

87

■ 危害要因(ハザード)を見つけ出そう<栽培工程>



88

解答例

危害要因	重篤性	可能性	評価	あなたの考える対策は？
食品安全 野生動物によって作物がサルモネラで汚染される。 <u>生</u> 工場から排出されるPOPS物質で汚染される <u>化</u>	2	1	2	電気柵の設置。イノシシが嫌がるにおいテープを設置する。 農産物にPOPS物質が残留しているかの検査を行う。検出された場合工場近くでの栽培を中止する。
労働安全 クワによる怪我 <u>物</u> 排水溝転落による怪我 <u>物</u>	2	2	4	適度に休憩を取りながら作業を行う。 足場がある場所以外を渡らない
環境保全 野焼きによる汚染物質の流出 <u>化</u>	2	2	4	農薬の空き容器、肥料袋、ビニール等を焼却することはしない、

89

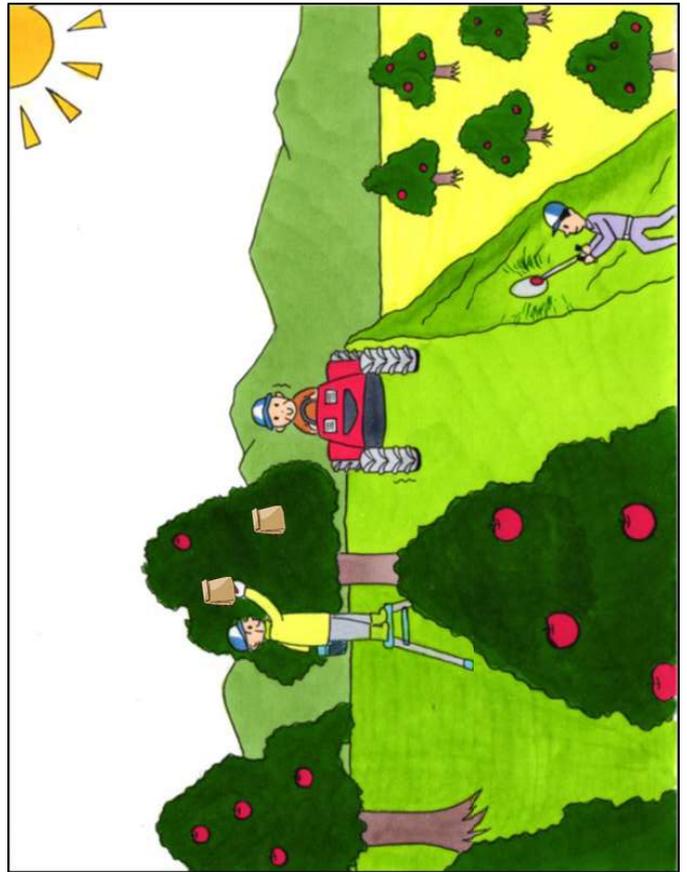
25

解答例

危害要因	重篤性	可能性	評価	あなたの考える対策は？
食品安全 作業者からの病原性微生物(0-157等)の汚染 <u>生</u>	3	2	6	農産物に直接触れる作業を行う場合は手洗いをし、手袋をはめて作業にあたる。 適度の休憩をとること。 水筒の携帯を推奨
労働安全 トラクターの転落 <u>物</u>	3	2	6	法面ギリギリを耕耘することはしない
労働安全 法面での刈払い機使用中の事故 <u>物</u>	3	2	6	法面を刈り払う場合は、足袋等滑りにくい靴を装着し作業にあたる。
労働安全 脚立からの転落	3	2	6	脚立の天板に乗って作業しないこと
環境保全 斜面にある段々畑で土壌流出する。 <u>物</u>	2	2	4	草生栽培を行う。

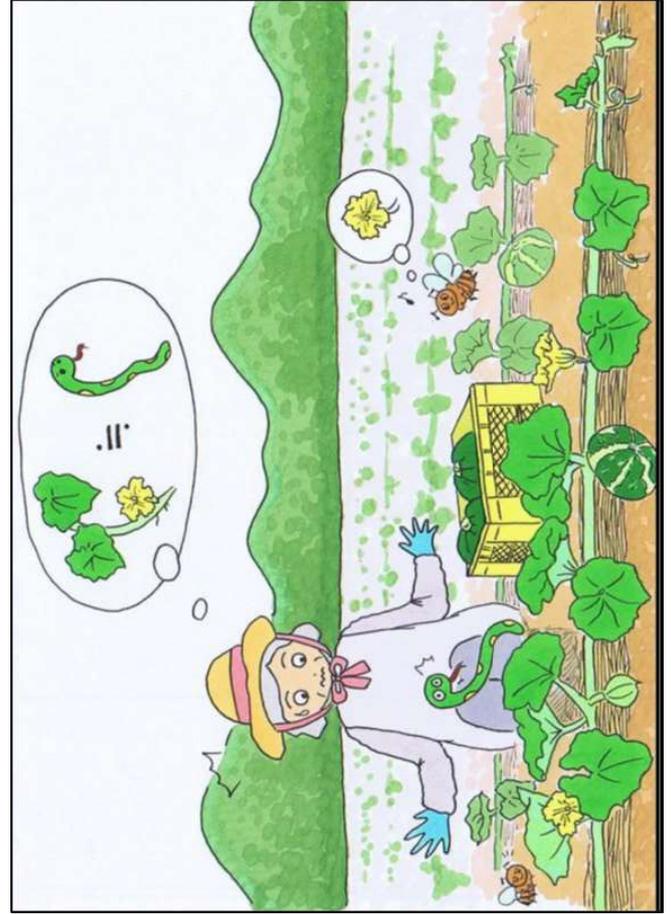
91

■ 危害要因(ハザード)を見つけ出そう<栽培工程>



90

■ 危害要因(ハザード)を見つけ出そう<収穫工程>



92

解答例

食品 安全	労働 安全	環境 保全	危害要因	重篤性	可能性	評価	あなたの考える対策は？
食品 安全			コンテナ直置きによる異物の混入物	2	1	1	コンテナの下に段ボールを引いて直置きすることはしない
	労働 安全		広い畑でカボチャが茂る中で、1人での作業は倒れた時に気づかれにくい。 <u>生</u>	3	2	6	必ず2人ペア以上で作業を行う。
		環境 保全	マムシに噛まれる <u>生</u>	3	2	6	マムシ出現の周知 血清のある病院の周知
			外来種の蜂の不適切な管理による生態系への汚染	3	1	3	屋外で授粉に使用する蜂は外来種を使わない。

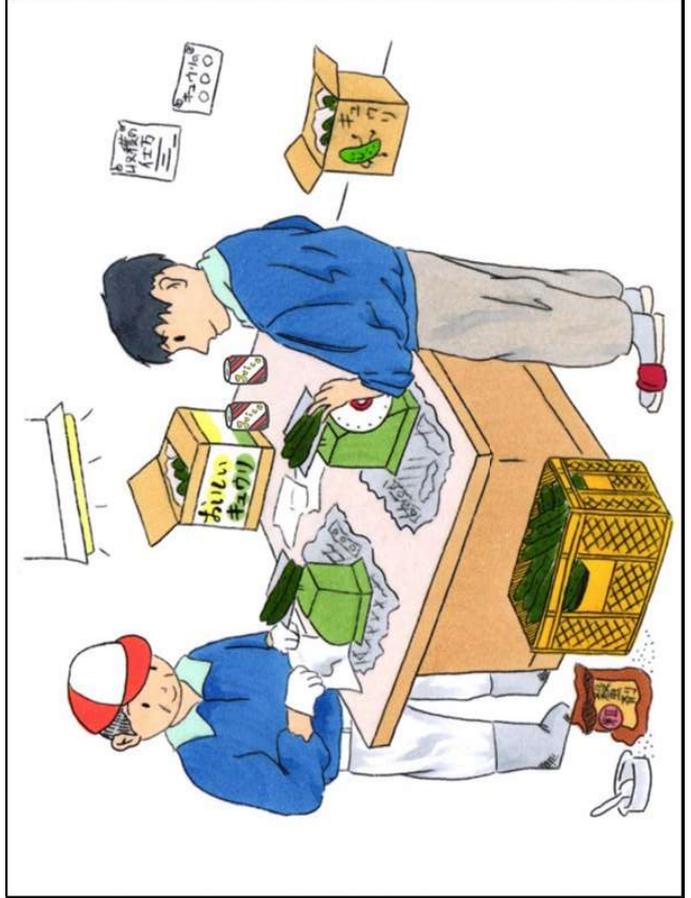
93

解答例

食品 安全	労働 安全	危害要因	重篤性	可能性	評価	あなたの考える対策は？
食品 安全		蛍光灯の破損によるガラス片の混入物	3	2	6	電気の点灯・消灯時に蛍光灯の割れがないかチェックを行う。
		薬品と農産物との交差汚染化	3	2	6	農産物取扱いは施設では殺菌剤を使用しない。粘着式のネズミトラップを使用すること
		作業者からの病原性微生物 (0-157 等) の汚染 <u>生</u>	3	2	6	作業前の手洗いの徹底 帽子と手袋をはめての作業の徹底 掲示物にビンの使用をやめる。 ネジやテープで固定する
		掲示物のビンの落下による異物混入物 農産物へ飲料水からの汚染物	2	2	4	農産物取扱いは施設は飲食禁止とする。 (又は飲食時間を分ける)
		圃場作業者からの農産物への土の汚染物	2	2	4	農産物取扱いは施設には専用の長靴を使用 圃場作業者が調整作業を行う場合、服のホコリを落とすこと又は着替えること
	労働 安全	不適切な服装・靴による転倒物	2	2	1	農産物取扱いは施設には専用の長靴を使用 ぶかぶかの服を着て作業しないこと

95

■ 危害要因(ハザード)を見つけ出そう<農産物取扱工程>



94

農場(エリア)ごと の目線で見る 危害要因

96

■圃場

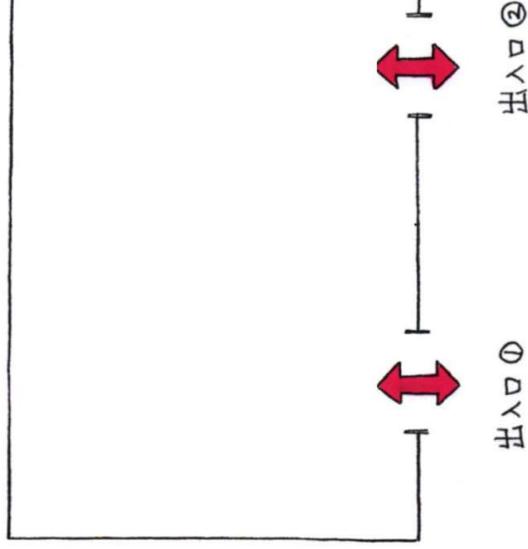
圃場の場所（外部環境）によって影響を受けやすい危害要因が異なる

特徴	食品安全	労働安全	環境保全
害獣がやすい	病原性微生物の持ち込み	害獣に襲われる	作物を目当てに害獣が山から下りてくる
斜面が多い		転倒事故	土砂の流亡
段差が多い		転倒事故	
畑までの道幅が細い		交通事故	
人通りが少ない		事故の発見が遅れる	
畜産施設と近い	交差汚染による病原性微生物の持ち込み		
日陰になるところが少ない		熱中症	
人通りが多い	ゴミのポイ捨てからの汚染		
川への生活排水の流れ込み	農業用水の汚染		
道路・線路と近い	道路・線路法面の除草剤からのドリフト被害	交通事故	
周囲に子どもが多い	子どものいたずら	子どもの事故（飛び出し、農業用水での水難）	
別作物隣接圃場	収穫時期、登録農薬が異なる		

私達の農場ではどうだろうか？

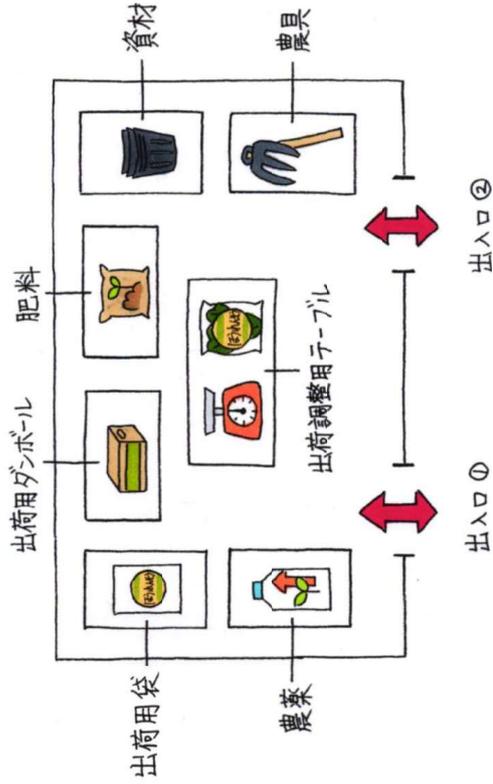
97

■レイアウト案を考えてみよう



99

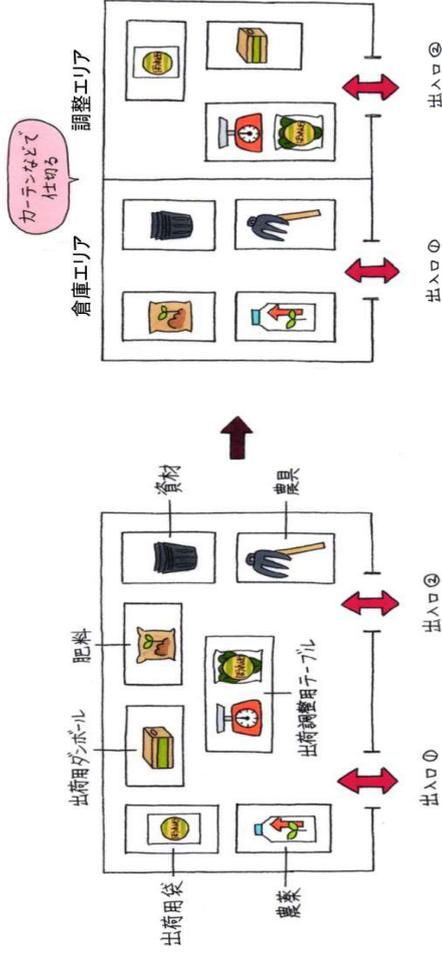
■農産物取扱施設・倉庫



交差汚染の恐れがあるところは？

98

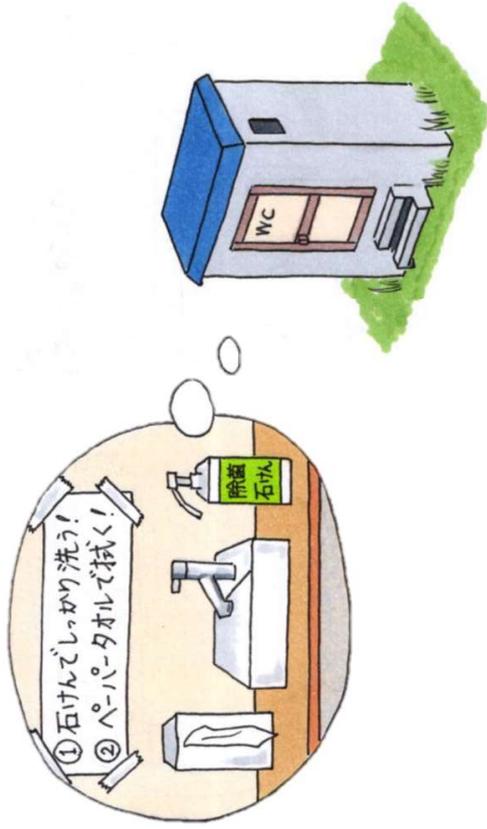
■解答例



※答えは一つではありません。
いろいろな対策があります。

100

■トイレ



101

■適切な農場運営(マネジメント)

文書化(見える化)によるマネジメント

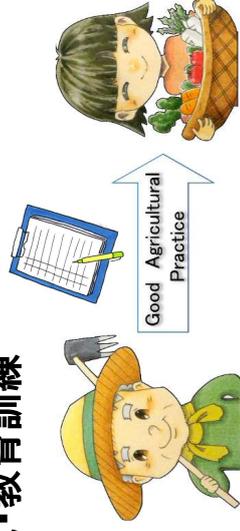
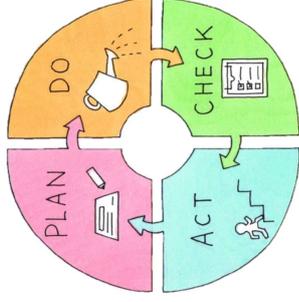
□ 経営資源の管理

- 人的資源
- 物的資源

□ 農場のリスク管理

□ リスク評価→対策(ルール作り)

□ 周知徹底・教育訓練



103

適切な農場運営 (マネジメント)

102

その他の GAPの要点

104

■ 食品防御(フードディフェンス)

- 農場に対する意図的でないたずらを予防する取り組み



■ 供給者の管理

- 供給者や外部委託先にもGAPに取り組んでいることを伝え、ルールを守ってもらう。
- 苦情・異常・ルール違反への対応
- 商品回収のテストを行っておく

105

■ アニマルウェルフェア(AW)

口 和訳「動物福祉」、「快適性に配慮した家畜の飼養管理」

- 飼育者は家畜に対し、5つの自由を確保する義務がある

動物の5つの自由(AWの理念)

1. 飢えや渇きからの自由
2. 不快からの自由
3. 痛み、外傷や病気からの自由
4. 本来の行動する自由
5. 恐怖や苦痛からの自由

- 生理的ゆがみである「ストレス」を家畜に与えない
- 動物らしさを損なわないような飼養管理をする
- 飼っている期間は快適に過ごせる環境を提供する

- 農業高校の実習の中で実践している、日々の家畜の観察や記録、家畜の丁寧な取り扱い、そして、良質な飼料や水の給与などが、AWの考え方に即したものの

- 飼育者と家畜の親和性が高いほど生産性が向上(乳量増加)
- 牛舎内で大声を出し、牛を脅かすような行為は、乳量の低下や家畜の行動が委縮され、健康観察する際の弊害につながる
- 施設面では、滑りやすい牛床で飼育されている牛は、発情の行動が抑えられるため生産性が低下

107

■ 動物にとっても作業者にとっても安全な農場を！

農業高校での畜産分野でのリスク対策のポイント

- ・防疫の観点から畜舎の入退場は必ず記録する。万が一、家畜伝染病など不測の事態も究明できる。
- ・履物の足裏などの消毒をする。指定の長靴に履き替える。
- ・生徒、教員は長靴を消毒し、作業着は毎回洗濯し、清潔を保つ。指定のつなぎ着用を義務づける。
- ・道具は所定の位置を決めて管理し常に整理整頓する。整理整頓を心掛けることで、異変が生じた時に違和感を感じ、いち早く気づくことができる。また食品安全の観点において異物混入の防止にもなる。

食品安全

- ・家畜に対しての指示を誰もが解るよう明示する。情報を共有することで、動物医薬品の誤投与などを防ぐ。万が一、動物医薬品を誤投与してしまうと出荷が出来なくなる場合もある。また飼料を誤ると事故や病気にもつながる。
- ・動物医薬品の管理は厳正に行い必ず記録する。鍵付きの保管庫で厳重に管理し記録簿の確認者も決めて二重、三重チェックを行うことで誤投与や事故、事件を防止する。

- ・飼料を給仕する場合、カビの付着、変質、異臭がしてないか確認し、見つかった場合は異変がある部分を除去して給仕するか、廃棄する。
- ・畜舎内のクモの巣を除去したり、水飲み場のゴミなどを除去したり、常に清潔な敷料にするなど畜舎の飼育環境を衛生的な状態にする。

- ・家畜の室に二人入る際は、家畜が興奮状態でないか確認する。声掛けや、撫でるなどスキンシップも重要である。乳牛などの大畜舎を扱う場合、足を踏まれたり、押しつけられたりしないように気をつける。
- ・家畜の室の開閉は手指をはさまないように気をつける。手元を確認して行う。

労働安全

- ・ベルトコンベヤーやバーンクレーナー及び、飼料作物の収穫機の詰まり除去や修理をしようとする場合は必ず動力停止した状態で行う。動作を停止しただけでは誤作動で大事故につながる恐れがある。
- ・家畜の移動、出荷の際は家畜が興奮し暴れる恐れがあるので気をつける。大家畜をロープを使ってひく場合、引きずられることもある。この時、ロープを手指に巻き付けていると、手指を引きちぎられることもあるので巻き付けをしない。
- ・飼料の袋を開けたら粗飼料の細断などで刃物を使う場合、手元をしっかりと確認して行う。

環境保全

- ・家畜の糞は、堆肥化し圃場還元するなどして環境保全型農業に努める。

108

アニマルウェルフェア (AW) と 畜産分野でのリスク対策

106

知的財産

■ 農家が生み出す知的財産

- 農産物にオリジナルな名前(商標権)をつけブランドにしたい
- 他の枝より大きな実がなる枝が！新品種になる？(育成者権)
- 栽培飼育の技術は、営業秘密(ノウハウ)や特許になる

■ 他の人の権利を侵害しないこと

- 自分が売りだそうとする農産物の商標は、既に他者が使っていて商標権が取得されていないかという調査を事前に行う
- 新品種の種苗は育成者権で保護されている
 - 種苗を違法に入手してはいないか(正規に購入したか)
 - 農家の自家増殖を禁じている新品種を勝手に種取りして増やしていないか
- もし商標権や育成者権の侵害行為があった場合、権利者から商品の回収、廃棄を命じられ、損害賠償を請求されることも+刑事罰

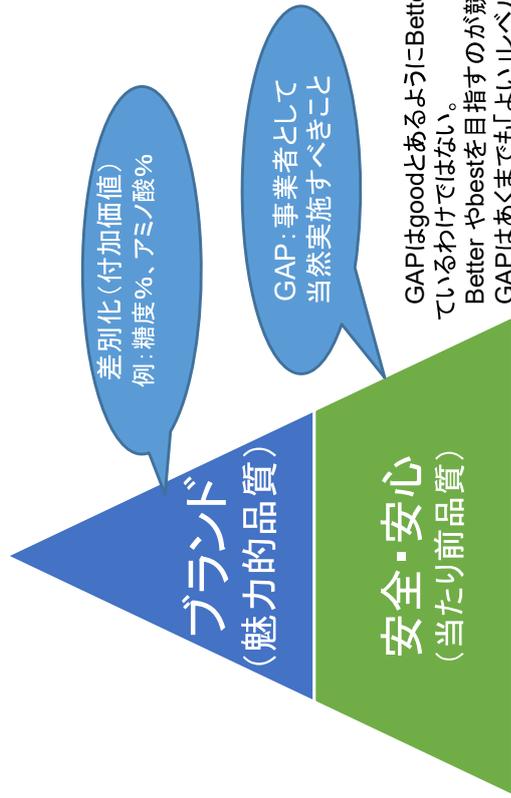
■ その他関連する知財

- 農産物をPRするために説明書きや動画を作った(著作権)
- 優れた肉質を持つ和牛の品種
- 地理的表示(GI)制度、「世界農業遺産」 など

GAPの基準にはない大切なこと



■ 「持続可能な農業の基礎」と「品質管理する取り組み(差別化)」の両輪で回す



GAPはgoodとあるようにBetter やbestを求めているわけではない。
Better やbestを目指すのが競争(差別化)。
GAPはあくまでも「よい」レベルを求めている。

113

■ 農村の景観や伝統文化の継承 ～農産物の価値は本質的に何に由来しているのか？

- GAPの基準書は、定期的に見直されている。
今後も新たな基準が増えていく。
- GAPの基準にないからと言って農業者が農業や農村生活の中で行っていることを価値のないことだとやめてしまうのは大変な損失。
- 農村文化や伝統芸能、農村の景観など、文化的な所産は一度失ってしまおうと取り戻すことができないもの。将来に渡って価値あるものが農村にある。
- 美しい風景や伝統豊かなお祭りの様子などを映像コンテンツとして、SNSや動画投稿サイトで世界中に配信できる今日、日本の農村文化こそ、オンラインワンの魅力的品質を持つかもしれない

114

(2) GAP副教材生徒向け解答例

<P14 解答例>



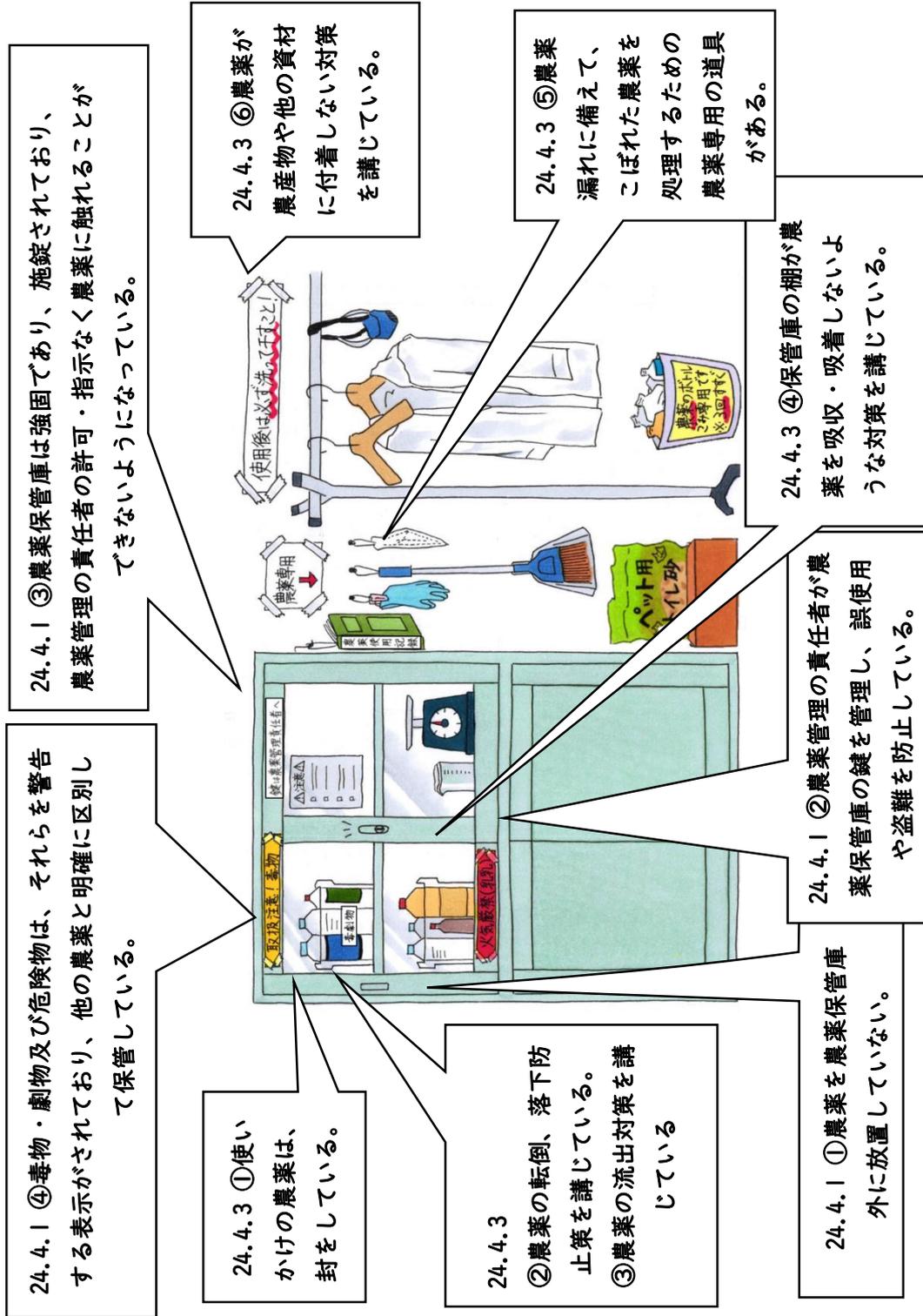
	生物的要因	物理的要因	化学的要因
食品安全	<ul style="list-style-type: none"> ・鳥の巣が洗浄済みのニンジンが入るコンテナの直上であり、羽毛や糞でニンジンが汚染される。(異物混入、食中毒) ・猫の毛がニンジンに混入する。猫が農薬に触れた後に農産物に接触する。猫が病原性微生物を持ち込む。(異物混入、残留農薬、食中毒) 	<ul style="list-style-type: none"> ・コンテナが、床に直置きされているため汚れた底部がフタになるため、出荷用ニンジンに、泥や小石が入り込んでしまう。(異物混入) ・包丁の保管場所が適切ではないため出荷用のニンジンに包丁が混入する。(異物混入) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ニンジン洗い機の真上に保管されている殺虫剤でニンジンが汚染される。(残留農薬) ・殺虫剤と種苗が同じ棚にあることで種苗が汚染される。(残留農薬) ・棚に保管されている農薬と収穫したニンジンの袋が近いので、ニンジンが汚染される。(残留農薬)
労働安全	<ul style="list-style-type: none"> ・猫の毛によるアレルギー症状 	<ul style="list-style-type: none"> ・包丁の使用中にケガをする。また包丁の保管場所が適切ではないためケガをする。 ・濡れた床で転倒する。 ・切断したニンジンの葉で転倒する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・薬品の転倒による作業者への暴露 ・農薬の保管について、鍵が掛かっていないので盗難や誤用の恐れがある。

<P25 解答例>

	収穫	調整	保管
アレルギー物質が混入したり、成分が付着するとしたら？	<p>例：落花生を収穫したコンテナを、よく洗わずに、他の野菜の収穫に使った。</p> <p>小麦収穫後コンバインを掃除せず米の収穫に使用した。</p>	<p>例：調整時の使い捨て手袋に使われているパウダーが、アレルギー物質を媒介した。</p> <p>食事後手洗いをせず作業したため、アレルギー物質を媒介した。</p>	<p>例：ソバや小麦など他の穀類を同じ場所に保管していて混ざってしまった。</p> <p>他品目の保管用コンテナの混入</p>

<P27 解答例>

農場の分類	農場にある「化学製品」及び「カビの発生箇所」
①圃場	<p>圃場で給油するための燃料携行缶</p> <p>暖房機</p> <p>暖房機の燃料タンク</p> <p>循環扇などに使う機械油（オイル）</p>
②倉庫	<p>農薬</p> <p>機械油（オイル）、燃料</p> <p>トラクターなどの農業機械</p>
③農産物取扱施設	<p>手洗い用石鹼、消毒液</p> <p>排水溝に残った野菜残渣（カビの発生箇所）</p> <p>交換されていない掃除用モップ（カビの発生箇所）</p> <p>冷蔵庫内の冷気の吹き出し口（カビの発生場所）</p> <p>貯蔵している農産物（カビの発生場所）</p> <p>外気と触れている窓ガラスの内側（カビの発生場所）</p>
④その他 (トイレ、ボイラー室など)	<p>トイレ掃除用洗剤</p> <p>手洗い用石鹼・消毒剤</p> <p>交換されていない掃除用モップ（カビの発生箇所）</p>

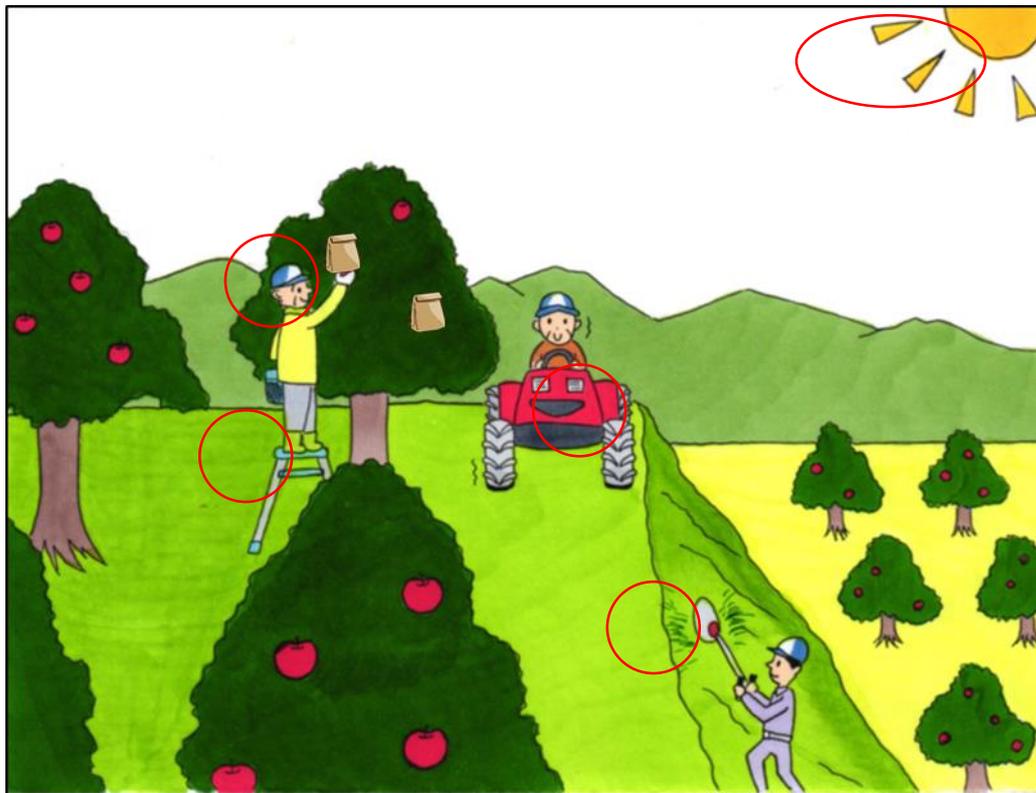


<P44 解答例>



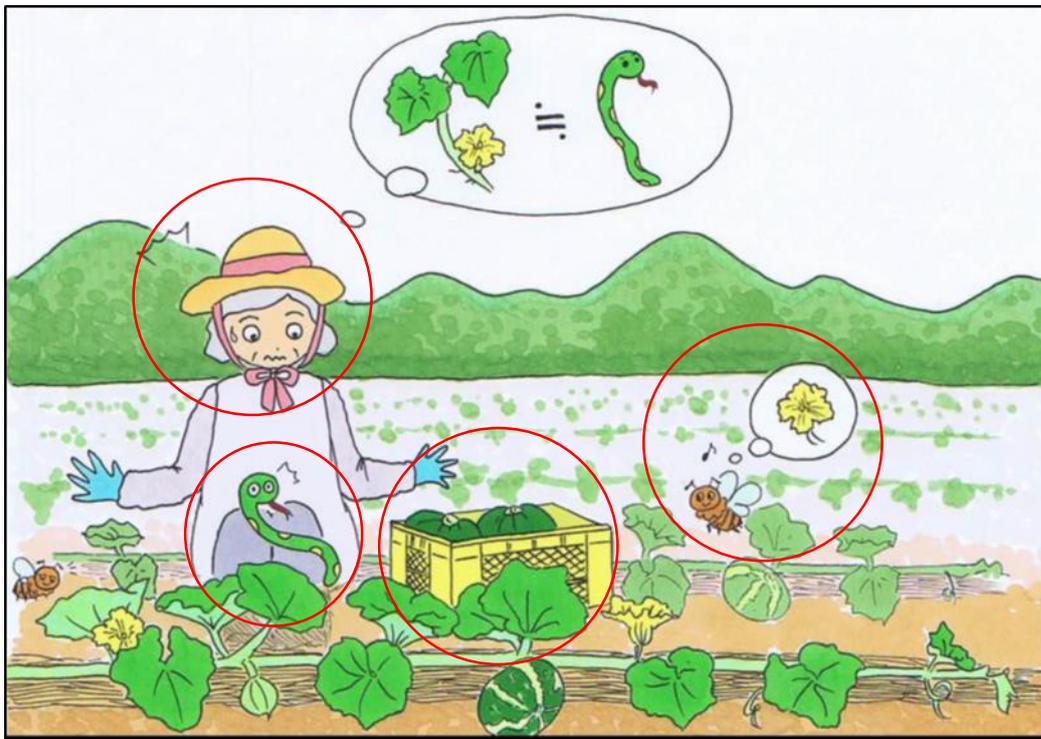
	危害要因	重篤性	可能性	評価	あなたの考える対策は？
食 品 安 全	野生動物によって作物がサルモネラで汚染される。 <u>生</u>	2	1	2	電気柵の設置。イノシシが嫌がるに おいてテープを設置する。
	工場から排出されるPOPS物質で汚染される <u>化</u>	2	1	2	農産物にPOPS物質が残留しているかの 検査を行う。検出された場合工場近くでの 栽培を中止する。
労 働 安 全	クワによる怪我 <u>物</u>	2	2	4	適度に休憩を取りながら作業を行う。
	排水溝転落による怪我 <u>物</u>	2	2	4	足場がある場所以外を渡らない
環 境 保 全	野焼きによる汚染物質の流出 <u>化</u>	2	2	4	農業の空き容器、肥料袋、ビニール等、 を焼却することはしない、

<P45 解答例>



	危害要因	重篤性	可能性	評価	あなたの考える対策は？
食 品 安 全	作業員からの病原性微生物（0-157等）の汚染 ^生	3	2	6	農産物に直接触れる作業を行う場合は手洗いをし、手袋をはめて作業にあたる。
	熱中症 ^生	3	2	6	適度の休憩をとること。 水筒の携帯を推奨
労 働 安 全	トラクターの転落 ^物	3	2	6	法面ギリギリを耕耘することはしない
	法面での刈払い機使用中の事故 ^物	3	2	6	法面を刈り払う場合は、足袋等滑りにくい靴を装着し作業にあたる。
	脚立からの転落	3	2	6	脚立の天板に乗って作業しないこと
環 境 保 全	斜面にある段々畑で土壌流亡する。 ^物	2	2	4	草生栽培を行う。

<P46 解答例>



	危害要因	重篤性	可能性	評価	あなたの考える対策は？
食 品 安 全	コンテナ直置きによる異物の混入 ^物	2	1	2	コンテナの下に段ボールを引いて直置きすることはしない
労 働 安 全	広い畑でカボチャが茂る中で、1人での作業は倒れた時に気づかれない。 ^生	3	2	6	必ず2人ペア以上で作業を行う。
環 境 保 全	外来種の蜂の不適切な管理による生態系への汚染	3	1	3	屋外で授粉に使用する蜂は外来種を使わない。
	マムシに噛まれる ^生	3	2	6	マムシ出現の周知 血清のある病院の周知

<P48 解答例>

	特徴	食品安全	労働安全	環境保全
中山間地にある圃場	害獣がしやすい	病原性微生物の持ち込み	害獣に襲われる	作物を目当てに害獣が山から下りてくる
	斜面が多い		転倒事故	土砂の流亡
	段差が多い		転倒事故	
	畑までの道幅が細い		交通事故	
	人通りが少ない		事故の発見が遅れる	
	畜産施設と近い	交差汚染による病原性微生物の持ち込み		
平地にある圃場	日陰になるところが少ない		熱中症	
	人通りが多い	ゴミのポイ捨てからの汚染		
	川への生活排水の流れ込み	農業用水の汚染		
	道路・線路と近い	道路・線路法面の除草剤からのドリフト被害	交通事故	
小学校に近い圃場	周囲に子どもが多い	子どものいたずら	子どもの事故（飛び出し、農業用水での水難）	
別作物隣接圃場	収穫時期、登録農薬が異なる	ドリフト被害・加害		

<p>学校圃場の特徴は？</p> <p>人通りが多い</p> <p>日陰になるところが少ない</p> <p>周囲に子供が多い</p> <p>畜産施設と近い</p>	<p>発生可能性が高い危害要因は？</p> <p>作業員からの病原性微生物の持ち込み</p> <p>熱中症</p> <p>子供の事故</p> <p>交差汚染による病原性微生物の持ち込み</p>
---	--

(3) 理解度テスト

【食品安全】

第1問

GAPでは土壌の検査を行わなければなりません。その理由として最も適切でないものを次の中から選んでください。

- | |
|----------------------|
| ① GAPの管理基準に定められているため |
| ② 環境に配慮した肥料設計を行うため |
| ③ 土壌の成分を知るため |
| ④ 無化学肥料で栽培するため |

解答欄

第2問

農薬散布後に使用した散布機をすすぐ場合の手順で最も適切なものを選んでください。

- | |
|--|
| ① 作物や地下水に影響のない自分が所有する空き地で、3回以上すすぎ、排水は地面に染みこませる。 |
| ② 作物や地下水に影響のない自分が所有する空き地で、最低1回はすすぎ、排水は地面に染みこませる。 |
| ③ 3回以上すすぎ、作物への汚染を防ぐため下水道に排水する。 |
| ④ 作業を効率よくするため、きちんと1回すすぎ、散布した圃場近くの側溝に排水は流す。 |

解答欄

第3問

自家製の堆肥^{たいひ}を用いる場合の注意点で間違っているものは次のうちどれですか？

- | |
|--|
| ① 自家製堆肥であっても、成分分析を行う。 |
| ② 地域や原料によっては、放射線検査を行い、安全性を確認する。 |
| ③ 自家製であり、安全であることは作った本人が知っているため、安全性の確認は不要である。 |
| ④ 自家製堆肥の原料である植物残渣 ^{ざんさ} の種類を認識している。 |

解答欄

第4問

コメを保管する場所として、最も相応しくないとされる場所は次のうちどれか。

- | |
|---|
| ① 保管場所と決めた保冷庫に保管する。 |
| ② 保管場所と決めた農産物保管庫に常温で保管する。 |
| ③ 保管場所と決めた保冷庫に、使用済み農薬容器と一緒に保管する。 |
| ④ 出荷調整室内の棚に、一時保管する。なお出荷調整室には、調整に必要な資材以外の農機具や肥料などは保管していない。 |

解答欄

【環境保全】

第5問

周辺に住宅の多い圃場で「堆肥」をまく場合の対応として、最も適切な方法は次のうちどれですか？ なお堆肥は完熟したものとする。

- | |
|--------------------------------------|
| ① 散布数日前に、圃場に運び、なじんだあとで散布する。 |
| ② ビニールシートで覆い、臭気をできるだけ遮断しつつ、圃場で追熟させる。 |
| ③ 散布当日に運び入れ、その日のうちに土壌に混ぜ込む。 |
| ④ 堆肥が飛散しないよう湿度の多い日に散布し土壌に混ぜ込む。 |

解答欄

第6問

農薬を使用する場合の注意点として、適切なものはいくつありますか？

- | |
|---|
| ① 発生した病虫害に対して、必ず適した農薬を散布する。 |
| ② 病虫害を確実に防除するために、基準の希釈倍数より、やや濃い濃度で散布するよう心がける。 |
| ③ 農薬保管庫に使用期限を超えている農薬があったので、その農薬から使うようにした。 |
| ④ 10 a 当たり100倍で100ℓが散布基準の農薬の場合、9.5 a の畑については四捨五入し、10 a 分の農薬を散布してよい。 |

解答欄

第7問

農業生産資材の廃棄物の処理方法のうち、適切なものは次のうちどれか。

- | |
|------------------------------------|
| ① 当該自治体等のルールに従って、一般ゴミとして処理する。 |
| ② 産業廃棄物として、処理し、マニフェスト等で記録を残す。 |
| ③ 農業生産から出た廃棄物は、特別に野焼き、埋め立て等で処理できる。 |
| ④ 空き地に放置することができる。 |

解答欄

第8問

農薬の残液の処理方法で、不適切なものは次のうちいくつあるか。

- | |
|---------------------------|
| ① 下水に流す。 |
| ② 全て散布するようにし、農薬を残さない。 |
| ③ 他の農作物に影響のないところに土壌浸透させる。 |
| ④ 散布機の洗浄水として利用する。 |

解答欄

第9問

畑に元肥を施用したいと考えています。最も適切な施肥方法は次のうちどれですか？

- | |
|-----------------------------|
| ① 同じ作物であれば例年通りに施肥をする。 |
| ② 教科書に掲載されている通りに施肥をする。 |
| ③ 土壌診断を行い、適切な肥料設計を行い、施肥をする。 |
| ④ 指導してくれる先生の経験とカンで施肥をする。 |

解答欄

第10問

農業経営において、資材の廃棄物が必ず出ます。この廃棄物の取り扱いで不適切なものはいくつありますか？

- | |
|---------------------------------|
| ① 残渣等は堆肥化して、畑に還元する。 |
| ② 農薬の瓶や袋は農薬保管庫と同じ鍵のできる所に一時保管する。 |
| ③ 廃棄物置き場を設置し、年に一度は産業廃棄物として処分する。 |
| ④ プラスチック瓶や肥料袋など燃焼するものは、畑等で焼却する。 |

解答欄

【労働安全】

第11問

刈り払い機を使用するときに適切な対応は次のうちいくつありますか？

- | |
|--|
| ① 複数人実施するときは10メートル以上離れて作業する。 |
| ② 作業前には、体調を確認する。 |
| ③ ヘルメットや防護眼鏡などの装備を確認する。 |
| ④ 斜面（法面）の除草は、一般的な刈り払い機では危険なので、法面専用のものを使用することが望ましい。 |

解答欄

第12問

気温の高い夏に熱中症の予防として注意喚起する内容で、適切でないものは次のうちどれですか？

- | |
|-----------------|
| ① 水分補給を頻繁に行う。 |
| ② 適度な休憩を取る。 |
| ③ 少しの体調不良は我慢する。 |
| ④ 二人以上で作業を行う。 |

解答欄

第13問

農業機械の点検整備について、不適切なものは次のうちいくつあるか。

- | |
|------------------|
| ① 年に1度、点検整備を行う。 |
| ② 作業終了ごとに点検を行う。 |
| ③ 作業前、作業後に点検を行う。 |
| ④ 点検整備は必要な時だけ行う。 |

解答欄

【人権・福祉】

第14問

次のうち、適切な対応はいくつありますか？

- | |
|------------------------------|
| ① 外国人研修生は強制的に働かせてよい。 |
| ② 暇な近所の小学生の子どもを夏休みに働かせている。 |
| ③ 作業従事者の意見を聞く会を定期的に開いている。 |
| ④ 女性のパートさんの給料は通常よりも安く設定している。 |

解答欄

第15問

次のうち、適切な対応はいくつありますか？

- | |
|---------------------------------|
| ① 就業時間をあらかじめ契約で決めている。 |
| ② 家族間協定を結んでいる。 |
| ③ 口頭では伝えているものの明確な就業規則がない。 |
| ④ 従業員が言うことを聞かないので、強制的に作業に従事させた。 |

解答欄

【マネジメント】

第16問

次のうち、GAPで取り扱われるべき工程は、この中にいくつありますか？

- | |
|-----------|
| ① 栽培工程 |
| ② 収穫工程 |
| ③ 農産物取扱工程 |
| ④ 販売工程 |

解答欄

第17問

リスク評価をする際に危害要因をいくつかに分けて考えます。農場の危害要因を考える上で、適切でない分類名は次のうちどれですか？

- | |
|-------|
| ① 生物的 |
| ② 地学的 |
| ③ 化学的 |
| ④ 物理的 |

解答欄

第18問

校内の農場管理をマネジメントしていくうえで、次のうち不適切なことは、いくつありますか？

- | |
|------------------------------|
| ① 自分一人が帳票や作業の内容を分かっているだけでいい。 |
| ② 先生や仲間とコミュニケーションをしっかりと行う。 |
| ③ 自分の担当部署のことだけ把握しているだけでいい。 |
| ④ 後で間違いが発覚したので書類の改ざんを行った。 |

解答欄

第19問

次のうち適切な経営資源の管理方法はいくつありますか？

- | |
|---------------------------------------|
| ① 作業員の管理をするため、労働者名簿を作成している。 |
| ② 組織図を作成し、それぞれの役割を明確化している。 |
| ③ 農薬は棚を見れば何があるか把握できるため、一覧を文書化しなくともよい。 |
| ④ 毎回、農機具は使用前に点検しているため、点検記録はつけなくてもよい。 |

解答欄

第20問

GAPの取り組みとして最も不適切なものは次のうちどれか。

- | |
|-------------------------------------|
| ① 農家独自の栽培管理の工夫で、農産物の差別化を図る取り組み。 |
| ② 農業の生産性を重視し、安全・安心な農産物を供給するための取り組み。 |
| ③ 農業生産を行うためのルール作り。 |
| ④ 人権や環境を維持し、法令遵守の下、農業生産を行うこと。 |

解答欄

理解度テスト（解答）

【食品安全】

第1問

GAPでは土壌の検査を行わなければなりません。その理由として最も適切でないものを次の中から選んでください。

- | |
|----------------------|
| ① GAPの管理基準に定められているため |
| ② 環境に配慮した肥料設計を行うため |
| ③ 土壌の成分を知るため |
| ④ 無化学肥料で栽培するため |

解答欄
④

第2問

農薬散布後に使用した散布機をすすぐ場合の手順で最も適切なものを選んでください。

- | |
|--|
| ① 作物や地下水に影響のない自分が所有する空き地で、3回以上すすぎ、排水は地面に染みこませる。 |
| ② 作物や地下水に影響のない自分が所有する空き地で、最低1回はすすぎ、排水は地面に染みこませる。 |
| ③ 3回以上すすぎ、作物への汚染を防ぐため下水道に排水する。 |
| ④ 作業を効率よくするため、きちんと1回すすぎ、散布した圃場近くの側溝に排水は流す。 |

解答欄
①

第3問

自家製の堆肥^{たいひ}を用いる場合の注意点で間違っているものは次のうちどれですか？

- | |
|--|
| ① 自家製堆肥であっても、成分分析を行う。 |
| ② 地域や原料によっては、放射線検査を行い、安全性を確認する。 |
| ③ 自家製であり、安全であることは作った本人が知っているため、安全性の確認は不要である。 |
| ④ 自家製堆肥の原料である植物残渣 ^{ざんさ} の種類を認識している。 |

解答欄
③

第4問

コメを保管する場所として、最も相応しくないとと思われる場所は次のうちどれか。

- | |
|---|
| ① 保管場所と決めた保冷庫に保管する。 |
| ② 保管場所と決めた農産物保管庫に常温で保管する。 |
| ③ 保管場所と決めた保冷庫に、使用済み農薬容器と一緒に保管する。 |
| ④ 出荷調整室内の棚に、一時保管する。なお出荷調整室には、調整に必要な資材以外の農機具や肥料などは保管していない。 |

解答欄
③

【環境保全】

第5問

周辺に住宅の多い圃場で「堆肥」をまく場合の対応として、最も適切な方法は次のうちどれですか？ なお堆肥は完熟したものとする。

- | |
|--------------------------------------|
| ① 散布数日前に、圃場に運び、なじんだあとで散布する。 |
| ② ビニールシートで覆い、臭気をできるだけ遮断しつつ、圃場で追熟させる。 |
| ③ 散布当日に運び入れ、その日のうちに土壤に混ぜ込む。 |
| ④ 堆肥が飛散しないよう湿度の多い日に散布し土壤に混ぜ込む。 |

解答欄

③

第6問

農薬を使用する場合の注意点として、適切なものはいくつありますか？

- | |
|---|
| ① 発生した病虫害に対して、必ず適した農薬を散布する。 |
| ② 病虫害を確実に防除するために、基準の希釈倍数より、やや濃い濃度で散布するよう心がける。 |
| ③ 農薬保管庫に使用期限を超えている農薬があったので、その農薬から使うようにした。 |
| ④ 10 a 当たり100倍で100ℓが散布基準の農薬の場合、9.5 a の畑については四捨五入し、10 a 分の農薬を散布してよい。 |

解答欄

1つ
①

第7問

農業生産資材の廃棄物の処理方法のうち、適切なものは次のうちどれか。

- | |
|------------------------------------|
| ① 当該自治体等のルールに従って、一般ゴミとして処理する。 |
| ② 産業廃棄物として、処理し、マニフェスト等で記録を残す。 |
| ③ 農業生産から出た廃棄物は、特別に野焼き、埋め立て等で処理できる。 |
| ④ 空き地に放置することができる。 |

解答欄

②

第8問

農薬の残液の処理方法で、不適切なものは次のうちいくつあるか。

- | |
|---------------------------|
| ① 下水に流す。 |
| ② 全て散布するようにし、農薬を残さない。 |
| ③ 他の農作物に影響のないところに土壤浸透させる。 |
| ④ 散布機の洗浄水として利用する。 |

解答欄

2つ
①、④

第9問

畑に元肥を施用したいと考えています。最も適切な施肥方法は次のうちどれですか？

- | |
|-----------------------------|
| ① 同じ作物であれば例年通りに施肥をする。 |
| ② 教科書に掲載されている通りに施肥をする。 |
| ③ 土壌診断を行い、適切な肥料設計を行い、施肥をする。 |
| ④ 指導してくれる先生の経験とカンで施肥をする。 |

解答欄

③

第10問

農業経営において、資材の廃棄物が必ず出ます。この廃棄物の取り扱いで不適切なものはいくつありますか？

- | |
|---------------------------------|
| ① 残渣等は堆肥化して、畑に還元する。 |
| ② 農薬の瓶や袋は農薬保管庫と同じ鍵のできる所に一時保管する。 |
| ③ 廃棄物置き場を設置し、年に一度は産業廃棄物として処分する。 |
| ④ プラスチック瓶や肥料袋など燃焼するものは、畑等で焼却する。 |

解答欄

1つ

④

【労働安全】

第11問

刈り払い機を使用するときに適切な対応は次のうちいくつありますか？

- | |
|--|
| ① 複数人実施するときは10メートル以上離れて作業する。 |
| ② 作業前には、体調を確認する。 |
| ③ ヘルメットや防護眼鏡などの装備を確認する。 |
| ④ 斜面（法面）の除草は、一般的な刈り払い機では危険なので、法面専用のものを使用することが望ましい。 |

解答欄

4つ

第12問

気温の高い夏に熱中症の予防として注意喚起する内容で、適切でないものは次のうちどれですか？

- | |
|-----------------|
| ① 水分補給を頻繁に行う。 |
| ② 適度な休憩を取る。 |
| ③ 少しの体調不良は我慢する。 |
| ④ 二人以上で作業を行う。 |

解答欄

③

第13問

農業機械の点検整備について、不適切なものは次のうちいくつあるか。

- | |
|------------------|
| ① 年に1度、点検整備を行う。 |
| ② 作業終了ごとに点検を行う。 |
| ③ 作業前、作業後に点検を行う。 |
| ④ 点検整備は必要な時だけ行う。 |

解答欄
2つ
(②、④)

【人権・福祉】

第14問

次のうち、適切な対応はいくつありますか？

- | |
|------------------------------|
| ① 外国人研修生は強制的に働かせてよい。 |
| ② 暇な近所の小学生の子どもを夏休みに働かせている。 |
| ③ 作業従事者の意見を聞く会を定期的に開いている。 |
| ④ 女性のパートさんの給料は通常よりも安く設定している。 |

解答欄
1つ
(③)

第15問

次のうち、適切な対応はいくつありますか？

- | |
|---------------------------------|
| ① 就業時間をあらかじめ契約で決めている。 |
| ② 家族間協定を結んでいる。 |
| ③ 口頭では伝えているものの明確な就業規則がない。 |
| ④ 従業員が言うことを聞かないので、強制的に作業に従事させた。 |

解答欄
2つ
(①、②)

【マネジメント】

第16問

次のうち、GAPで取り扱われるべき工程は、この中にいくつありますか？

- | |
|-----------|
| ① 栽培工程 |
| ② 収穫工程 |
| ③ 農産物取扱工程 |
| ④ 販売工程 |

解答欄
3つ
(①②③)

第17問

リスク評価をする際に危害要因をいくつかに分けて考えます。農場の危害要因を考える上で、適切でない分類名は次のうちどれですか？

- | |
|-------|
| ① 生物的 |
| ② 地学的 |
| ③ 化学的 |
| ④ 物理的 |

解答欄
②

第18問

校内の農場管理をマネジメントしていくうえで、次のうち不適切なことは、いくつありますか？

- | |
|------------------------------|
| ① 自分一人が帳票や作業の内容を分かっているだけでいい。 |
| ② 先生や仲間とコミュニケーションをしっかりと行う。 |
| ③ 自分の担当部署のことだけ把握しているだけでいい。 |
| ④ 後で間違いが発覚したので書類の改ざんを行った。 |

解答欄
3つ
(①③④)

第19問

次のうち適切な経営資源の管理方法はいくつありますか？

- | |
|---------------------------------------|
| ① 作業員の管理をするため、労働者名簿を作成している。 |
| ② 組織図を作成し、それぞれの役割を明確化している。 |
| ③ 農薬は棚を見れば何があるか把握できるため、一覧を文書化しなくともよい。 |
| ④ 毎回、農機具は使用前に点検しているため、点検記録はつけなくてもよい。 |

解答欄
2つ
(①②)

第20問

GAPの取り組みとして最も不適切なものは次のうちどれか。

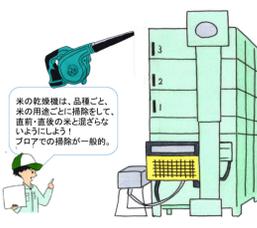
- | |
|-------------------------------------|
| ① 農家独自の栽培管理の工夫で、農産物の差別化を図る取り組み。 |
| ② 農業の生産性を重視し、安全・安心な農産物を供給するための取り組み。 |
| ③ 農業生産を行うためのルール作り。 |
| ④ 人権や環境を維持し、法令遵守の下、農業生産を行うこと。 |

解答欄
①

(4) GAPの内容と関連する法律・ガイドライン一覧

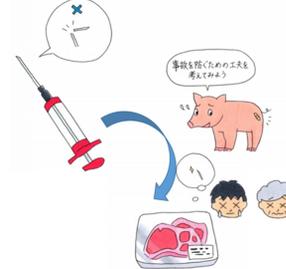
米のように品種別や用途を限定して取引する農産物では、品種や用途の異なる農産物も異物として扱います。

例えば、主食用以外に用途が限定された米（下表）は、それ以外の用途に使用することが禁じられ、他の米との明確な区分管理を行うことも義務付けられています。そのため、米の乾燥やすり工程では、異物混入リスクについて、法令遵守の観点からも気を付けましょう。



①加工用米	播種等の施設、加工機械、おそなどの調味料、上新粉などの粉類、米菓等の原料用
②新規農薬米	飼料用、米穀用（びん、罐等の従米とは異なる用途）、輸出用、バイオエタノール用等
③備蓄米	品の備蓄時の混入に留意米穀
④区分出荷米	播種、加工用又は三合米、アロヒシ米が混入されている以外の用途、米以外の原料や輸入米用調味品の原料の代替用等に用いる
⑤飼料用米	飼料用米
⑥飼料用米	飼料用米（加工用・飼料用）
⑦飼料用米	飼料用米（加工用・飼料用）

なお、畜産においては、家畜の食肉とする部位に、注射針やその破片が入り込む可能性もあります。



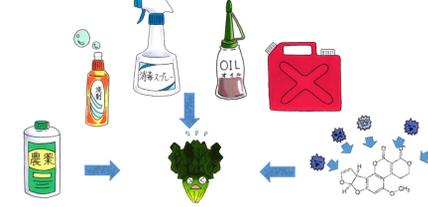
①

²⁵ 食糧法の関連部分…①用途限定米穀を保管する場合には、用途が明らかとなるよう、はい票箋による表示を行うなど、他の米穀との明確な区分管理を徹底する。②用途限定米を出荷・販売する場合には、紙袋などの包装に用途を表示する（加工米は①、米粉用米は②、飼料用米は③、その他用途は、その用途に即して輸出用などを表示）、罰則：1年以下の懲役又は100万円以下の罰金

26

c. 農産物への残留農薬等での汚染（化学的有害要因）

農薬では農薬をはじめ、様々な化学製品を使用します。例えば、容器を洗浄する洗剤、設備を消毒する消毒剤、機械の油や燃料、これらは全て化学製品です²⁶。また、農産物もしくはその容器にカビが生え、そのカビが産生するカビ毒²⁷も化学的有害要因とします。



こうした化学的有害要因を農産物に付着させないように、対策を考え管理のルール作りを行い実行することが必要です。まずは下表に、皆さんの農場にある化学製品や、カビ毒が発生しそうなものを書き出してみよう。書き出せたらリスク評価表に、有害要因として整理し、リスク評価と対策を考えてみましょう。

農場の種類	農場にある「化学製品」及び「カビの発生箇所」
①圃場	
②倉庫	
③農産物取扱施設	
④その他 (トイレ、更衣室など)	

こうした化学的有害要因を農産物に付着させないように、対策を考え管理のルール作りを行い実行することが必要です。まずは下表に、皆さんの農場にある化学製品や、カビ毒が発生しそうなものを書き出してみよう。書き出せたらリスク評価表に、有害要因として整理し、リスク評価と対策を考えてみましょう。

②

²⁶ 畜産においては、動物用医薬品が食肉に残留する可能性があり、投与時期などに注意が必要です。
²⁷ カビ毒は別名マイコトキシンと呼ばれるカビが作る毒素の総称。約300種類が知られており、この毒素は熱に強いことが特徴で、加熱調理しても残存するため、食中毒のリスクは高い。
 代表的カビ毒
 ①アフラトキシン類…とうもろこし・穀類や落花生など
 ②オクラトキシン A₁…穀類やコーヒー、ココアなど
 ③デオキシニバレノール、ニバレノール…小麦や大麦など
 ④パトリン…りんごなどから

27

法令

①・食品衛生法(昭和22年法律第233号)

・「大規模乾燥調製貯蔵施設の設置・運営に当たっての留意事項について」(平成5年10月26日付け5農蚕第6517号農林水産省農蚕園芸局長通知)

・「食品等事業者が実施すべき管理運営基準に関する指針(ガイドライン)について」(平成16年2月27日付け食安発第0227012号厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知)

・「米のカビ汚染防止のための管理ガイドライン」の策定について(平成24年2月29日付け23消安第5970号農林水産省消費・安全局農産安全管理課長通知)

②・生産野菜を衛生的に保つために-栽培から出荷までの野菜の衛生管理指針-

- ・毒物及び劇物取締法(昭和25年法律第303号)
- ・消防法(昭和23年法律第186号)
- ・「食品等事業者が実施すべき管理運営基準に関する指針(ガイドライン)について」(平成16年2月27日付け食安発第0227012号厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知)
- ・コーデックス生鮮果実・野菜衛生実施規範(2003年7月第26回コーデックス委員会総会採択)

【残留農薬とドリフト】

農薬は、作物ごとに使用できる農薬が登録されています。登録のない農薬を使用したり、登録農薬であっても希釈率や散布量、使用回数、使用できる時期を間違えても農薬が残留する可能性があります。また、散布した農薬が風などによって、隣り合った圃場に飛散すること（ドリフト）も考えられます。この時、隣の圃場の作物が収穫直前であれば、農薬が残留してしまうかもしれません。そのため、農薬散布時は、風が吹いている日（下表を参考）は避ける²⁸とともに、弱い風でもその風向きや散布する方向などにも考慮するようなルールづくりが必要です。

風速とドリフトから見た農薬散布の可否			
風力	名称	風速 (m/s)	陸上の状況
0	平穏	0.0~0.2	静穏、煙がまっすぐ上昇。
1	至軽風	0.3~1.5	煙がなびく。
2	軽風	1.6~3.3	顔に風を感じる。木の葉がゆれる。
3	軟風	3.4~5.4	木の葉や細い枝がたえず動く。旗がはためく。
4	和風	5.5~7.9	砂ほこりがたち、紙片が舞う。小枝が動く。

さらに、農薬散布機や防除衣、防除具が農産物に触れたり、農薬の調整や農薬の運搬時、保管場所へ農産物に付着することも考えられます。

洗剤や消毒剤も使用量を間違えたり、使用した箇所のすきが悪いと農産物に付着する可能性があります。また、洗剤、消毒剤、燃料等の保管場所も農産物に影響のないように配慮しましょう。



農薬のドリフト加害
(キャベツに散布している
つもりが隣のチンゲンサイ
にも降りかかっている…)

※このイラストには、ドリフト加害以外にも、労働安全のリスクも複数ある。探してみよう。

²⁸ 風速3m/秒以下の散布が、ガイドラインとして示されています。参考：農薬散布時のドリフト防止対策ガイドライン ドリフト対策連絡協議会 編 <http://www.jpnp.or.jp/jpp/dana/dochuho.pdf>

d. 工程別にみる食品安全における危害要因
この項では、危害要因を工程別に見ていきます。

◆栽培工程◆

病原性微生物や農薬等の化学物質及び異物混入ルートとしては、作業中、圃場で使用する水、栽培中に使用する資材（肥料や農薬等）や農機具からの付着が考えられるため、それらの確認が求められます。



腫瘍はないかな？
爪の切り忘れはないかな？
手指の傷はないかな？

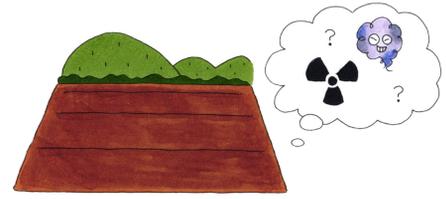
川から引いた水、大腸菌や、
重金属は出ていないかな？

堆肥は60℃以上の熱
で発酵したかな？

②

【新規圃場選びと土作り】

土壌においては化学的的危害要因が考えられるため、土壌汚染地域の指定の有無や、圃場になる以前のその土地の使われ方を近隣の人に尋ねたり、土壌分析結果などを参考にして、POP²⁹物質²⁹や、重金属、放射性物質などの残留の有無を確認します。これまで圃場として栽培に使われてきた場所のリスクは低いですが、新しく圃場を拓く場合には必ず確認しましょう。



③

²⁹ POPsとは、PCB（ポリ塩化ビフェニール）などの難分解性、高蓄積性、長距離移動性、有害性（人の健康・生態系）を持つ物質のことを指します。

法令

- ②・農薬を使用する者が遵守すべき基準を定める省令(平成15年農林水産省・環境省令第5号)
- ・「農薬の飛散による周辺作物への影響防止対策について」(平成17年12月20日付け17消安第8282号農林水産省消費・安全局長、生産局長、経営局長通知)

- ②・生産野菜を衛生的に保つために-栽培から出荷までの野菜の衛生管理指針-
- ③・地力増進基本指針(平成20年10月16日付け農林水産省公表)
- ・「環境と調和のとれた農業生産活動規範について」(平成17年3月31日付け16生産第8377号農林水産省生産局長通知)

【農薬の使用】
 農薬は、使用方法、保管方法にルールがあらわにに記載してあります。
 どの作物に使用可能か、希釈倍率や散布量、使用回数などに制限があります。こうしたルールを守って用いなければなりません。

①



<コラム>GAP指導員の記録表づくりのコツ～農薬の散布回数間違いを防ぐために～
 農薬の誤使用や散布回数の間違いを防ぐためのGAP指導員の工夫を紹介します。

栽培計画を立てる段階で、使用予定の農薬をリスト化します(下表の縦軸項目)。横のマスには、各圃場別の農薬散布記録欄を作っておきます(下表の横軸項目)。
 このように、どの圃場に、いつまで、何回散布できるかを把握した状態で「農薬散布指示書散布記録表」のフォームを作っておくのです。
 こうすることで、農薬散布の間違いも減り、圃場ごとに農薬散布作業がどれだけ進んでいるか、一目で比較できるようになり経営改善に繋がりました。

農薬散布指示書・散布記録表

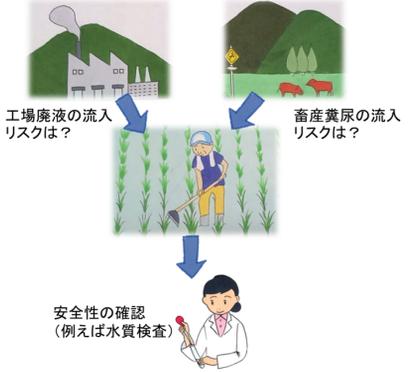
農薬番号	薬剤名/使用回数/時期	圃場			備考
		圃場名	散布回数	実施者	
1	カリプー134(除草剤) 10000ppm 収穫前10日直前まで 自動散布装置	2	/	/	栽培計画時に、事前に散布可能性のある農薬をリストアップしておく。 そして、各圃場ごとの記入欄には、その農薬の総使用回数分しか空欄を設けない。こうすることで、基準回数上限を超えて散布することを防ぐ。また、各圃場を単葉にせず、このように1枚の紙にすると、どの圃場に散布し、どの圃場に散布していないか、作業の進み方も把握しやすい。
2	イノール50(除草剤) 11g/10a 移植後30日まで・田植時	2	/	/	
3	シンプラ乳剤(除草剤) 500mL/10a 播代後～移植7日前	1	/	/	
4	サンフーロン(除草剤) 90倍 (2000mL/10a) 移植前～10日直前まで	1	/	/	
5	24-Dアミン(除草剤) 300倍 80g/18a 収穫前10日直前まで	1	/	/	
6	フスホチチ23粒(除草剤) 30g/30×60×3cm 移植前5日・移植時	1	/	/	
7	フランチレホンDL粒(殺虫・殺菌剤) 4kg/10a 収穫前10日直前まで 噴霧機・動力	3	/	/	

※同じ作物(使用農薬が同一)を複数圃場で作っている場合の例 (資料提供: 合同会社つちかい)

農薬を保管する場所、農薬を調製する場所なども農産物に影響がないように考慮する必要があります。特に重要な点は、農薬や肥料・堆肥などの農産物の汚染源になるものを扱うルートと農産物を扱うルートが交差することで起こる**交差汚染(二次汚染)**です³⁰。
 使用手順や使用基準に従い、ドリフトや交差汚染の対策もしっかり行い、農薬を適切に使用しましょう。その上で、収穫した農産物の残留農薬の分析も行いましょう³¹。

②

【生産に使う水は?】
 農業生産に使う水が汚染されるとしたら、その原因は何でしょうか?
 農業用水に、汚水として流入する可能性があるものがないか水源をさかのぼって考えていきます。どこから流れて来ているのか。その過程で、工場廃液や畜産の糞尿、生活排水が混ざり込む可能性はないか。リスクがあるようなら食品安全上不適切なレベルになっていないか水質分析³²を行ってよいでしょう。
 河川からの水だけでなく、井戸水やボーリング水であっても、周辺環境によっては汚染されている可能性がないとは言えず、同様の注意が必要です。



³⁰ 交差汚染については、P49～50にワーク形式で解説している。
³¹ 残留農薬の分析は、1成分ずつの分析法と、数成分を一度に行う多成分一括分析がある。認証を目指す場合、分析は食品衛生法上の登録検査機関かISO17025認証検査機関に依頼する。
³² 一般的には、各都道府県の保健所に飲用水適用可能かどうかの11項目の試験を行う窓口がある。この11項目内に大腸菌の検査も入っている。認証を目指す場合は、残留農薬同様、食品衛生法上の登録検査機関かISO17025認証機関が確認を行う。

法令

- ①・農薬取締法(昭和23年法律第82号)
- ・農薬を使用する者が遵守すべき基準を定める省令(平成15年農林水産省・環境省令第5号)

- ②・農薬を使用する者が遵守すべき基準を定める省令(平成15年農林水産省・環境省令第5号)
- ・「農薬の飛散による周辺作物への影響防止対策について」(平成17年12月20日付け17消安第8282号農林水産省消費・安全局長、生産局長、経営局長通知)

【肥料は？】

肥料には、購入する肥料の他、堆肥などの自家製肥料もあります。
「使っている肥料の安全性は大丈夫ですか？」と聞かれたら何を根拠に安全性を示せばよいでしょうか。

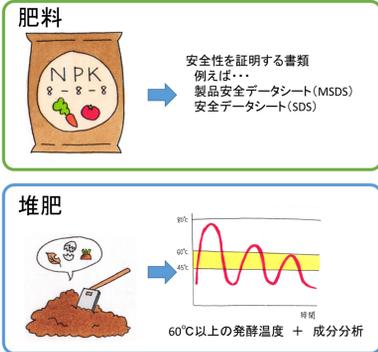
肥料の原料は、鉱石や化学生成物、畜産糞尿や肉・魚・作物の食品加工くず（例えば魚かすや油かす、貝殻）などの有機廃棄物です。

特に、堆肥は家畜の糞尿を主に原料としており、十分な発酵温度（60～70℃程度）が得られなければ、未熟堆肥と呼ばれる病原性微生物が死滅できていない状態のものになります。

このように、原料の有機物が定かでない肥料や、未熟堆肥を使用すると作物に病原性微生物が付着する可能性が考えられます。そのため、施肥計画を立てる際に「肥料等の安全性」を確認しましょう。販売店やインターネットを通じて肥料メーカーに「証明書³³」を発行してもらったり、自家製の堆肥は発酵温度のデータをとり成分分析を行うこともよい方法です。

また、肥料等は元肥としてだけでなく、追肥に用いることもあります。有機物由来の肥料については病原性微生物のリスクを考え、収穫間際の施肥にならないよう追肥時期も考慮する必要があります。

①



³³ 肥料メーカー各社は、各製品の製品安全データシート（MSDS）や安全データシート（SDS）と呼ばれる安全性を評価した文書をHPで公開しています。これを活用し安全性を証明します。

【資材は？】

栽培中にひもで誘引したり、マルチとしてビニールを使用したり、様々な資材を使用します。そういった資材の切れ端などが農産物に付着し異物として混入することも考えられます。



【その他】

他にも、周辺環境から考えられる危害要因として「野生生物の侵入（生物的、物理的）」があげられます。イノシシや鳥などが農場に入りこむことは被害に目が行きがちですが、サルモネラや鳥インフルエンザウイルスを持っている可能性のある動物との接触という側面もあり食品安全のリスクがあります。

また、養液栽培では、培養液を循環利用するため培養液の汚染防止の対策が必要となります。例えば、培養液の定期的な交換や、栽培ベッドの洗浄、紫外線などによる殺菌工程を設けるなどが考えられます。



②

③

<コラム>限りある資源「水」

水は、農業生産を行う上で必須であり、きれいな水資源は日本の貴重な財産ともいえます。我が国で活用されている様々なGAP規格の中でも、ヨーロッパ生まれのGLOBALG.A.P.は、特に、この水管理についての要求事項が充実しており、水管理について十分な知識と高度な計画性等が求められます。

水資源に恵まれた我が国では、かんがい用水、水道水、雨水、地下水、河川など色々なところで水があり、蛇口をひねると飲用に使える水が出できます。しかし、海外に目を向けると、蛇口をひねっても飲用の水としては使えない国もあります。また、干ばつ等で十分に農業生産が出来ない国も多くあります。国際水準GAPを学ぶと日本にないが、こうした海外農業の様子を実感することがあるでしょう。

農業は、水資源を最も使用する産業なのです。私たちにとっては、当たり前に見える「水」ですが、グローバルな視点で見れば、農業生産工程に関わる水源や水質の知識は大変重要なものです。使用する水量は適正なのか、水のロスはないのかといったことに目を配れる力をつけて、皆さんは、グローバル社会に果立ってほしいと思います。

豊富な水を誇る日本、水資源として大切にしたいものです。



法令

①・地力増進基本指針

(平成20年10月16日付け農林水産省公表)

・「環境と調和のとれた農業生産活動規範について」(平成17年3月31日付け16生産第8377号農林水産省生産局長通知)

・家畜排せつ物の利用の促進を図るための基本方針

(平成19年3月30日付け農林水産省公表)

・平成23年農業技術の基本指針(平成23年2月25日付け農林水産省公表)

②生産野菜を衛生的に保つために-栽培から出荷までの野菜の衛生管理指針-

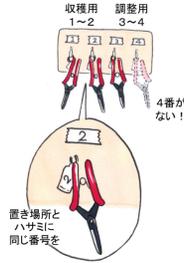
コーデックス生鮮果実・野菜衛生実施規範 (2003年7月第26回コーデックス委員会総会採択)

③・コーデックス生鮮果実・野菜衛生実施規範 (2003年7月第26回コーデックス委員会総会採択)

◆収穫工程◆

収穫工程における汚染源としては、作業者の健康や衛生管理、収穫工程に使用するコンテナなどの容器やハサミなどの備品、さらには運搬車などの機械が上げられます。
対策例としては、収穫用のハサミと調整用のハサミを分けて、土や土由来の微生物が農産物に付着することを抑えるのが考えられます。また、ハサミなどの刃物を圃場や調整施設で紛失すると、硬質異物のものにもなるので、その管理には特に注意を払いましょう。

①



【作業者からは?】

作業者には、作業前に健康状態の確認を行います。腹痛があれば病原性微生物を体内に持った状態でたくさん作物に接触するかもしれませんし、手指に怪我があり化膿していればそこに黄色ブドウ球菌が増殖しているかもしれません。これを防ぐため、体調確認の仕方や、手洗いの実施及び手袋の装着など対策を考えてルール化しましょう。



【道具や農機具は?】

次に収穫に使用する道具(収穫かご・備品・運搬車など)にはどんなリスクがあるでしょうか。収穫用のコンテナが土で汚れていた、底に敷いている新聞紙やウレタンスポンジに野菜の汁液などが付着していませんか? これらが病原性微生物の汚染源になる可能性があります。

収穫に使う容器・備品類をどのくらいの頻度でこれらの器具を洗ったり交換したりするのリスクを評価した上で、対策をルーチン化しましょう。

また、これらの収穫に使用する容器・備品・運搬車等については、使用中だけでなく保管場所(例えば、倉庫)での汚染防止も考慮する必要があります。

例えば、収穫用のコンテナを土間に直置きすると底部に土や小石などが付着します。このコンテナを二段重ねて用いれば、農作物を汚してしまうことがあります。



②

◆農産物取扱工程◆

農産物取扱工程における食品安全は、全工程の中で最も注意が必要です。それは、収穫された作物は「農産物」と呼び名を変え、消費者からは「生鮮食品」と認識されるからです。特に、イチゴやトマトなど生のまま食べる青果物の場合は、この工程こそが、消費者の口に入るまでの最後の砦(衛生管理がとどころ)となります。

農産物取扱工程には、混ざり込んだ土や枯れた葉などの植物くずを取り除き、サイズを合わせる調整作業や、水での洗浄、冷蔵庫もしくは通常温度での貯蔵などがあります。これらの作業は、見た目をよくすることもありますが、まさに食品安全のための作業といえます。

調整や洗浄では、病原性微生物の付着の可能性を減少させることができますし、冷蔵貯蔵では病原性微生物の増殖の速度の抑制にもなります。逆にこれらの工程が適切でなければ、病原性微生物の付着させ増殖させることにもなるのです。

これまで見てきた工程(栽培、収穫工程)で上げた危害要因のほぼ全てが、農産物取扱工程にも当てはまります。また、その発生の可能性は、栽培工程、収穫工程より高いといっているでしょう。よって、衛生管理により一層、気を付けましょう。



③

法令

①・コーデックス生鮮果実・野菜衛生実施規範
(2003年7月第26回コーデックス委員会総会採択)

②・生産野菜を衛生的に保つために-栽培から出荷までの野菜の衛生管理指針-
・コーデックス生鮮果実・野菜衛生実施規範
(2003年7月第26回コーデックス委員会総会採)

③・コーデックス生鮮果実・野菜衛生実施規範
・生産野菜を衛生的に保つために-栽培から出荷までの野菜の衛生管理指針-

・コーデックス生鮮果実・野菜衛生実施規範
(2003年7月第26回コーデックス委員会総会採択)

【ツバメや動物が入っていない？】

農産物取扱工程では、野生動物による汚染から農産物をいかに守るかも大切です。

貯蔵している穀類や青果物を狙って、ネズミやゴキブリなどが侵入してきます。

ツバメは、外敵から身を守るためのいる農産物取扱施設に巣を作りがちです。春を告げるのかな農村風景をもたらすツバメの営巣ですが、鳥の糞や羽毛は、物理的なもの（異物混入）だけでなく、サルモネラや鳥インフルエンザなど病原性微生物による汚染源にもなります。

なお、農産物取扱施設が住宅と隣接している場合、犬や猫などの伴侶動物が、農産物取扱施設に日常的に出入りすることも考えられます。伴侶動物の毛による異物混入や、伴侶動物が農薬や肥料に触れた後で農産物に接触することによる、農薬や肥料による汚染をもたらす可能性もあります。

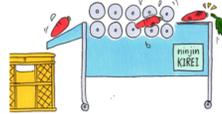


①

【選果機など機械からの汚染】

選果機や洗果選別機など、農産物取扱施設で農産物に直接触れる機械の使用によって、その潤滑油に含まれる化学物質が農産物に付着する可能性があります。

対策として、ロにしても問題のない食品機械専用の潤滑油を使います。



②

【飲食場所との区分け】

作業者の飲食も異物混入のリスクとなります。飲食エリアと調整エリアを分けるか、それが難しい場合、時間帯でしっかり区切るなどの対策を講じます。特に作業者が成人の場合、喫煙者もいるため要注意です。

また農産物取扱施設内にトイレがある場合も多いでしょう。排泄後の手洗いルールや、石鹸、清潔なタオル、消毒液などについても気を配りましょう。



③

【洗浄する水は安全？】

ショウガやニンジンなどの根菜は水で洗浄するものもあります。洗浄に用いる水は、栽培で使う水以上に、食品安全の上で注意が必要です。

水道水を用いるか、井戸水を用いる場合は水質検査を行い、「飲用に適した水である（特に大腸菌不検出）こと」を確認しましょう。

また、農産物の洗浄は、貯め水で行うと病原性微生物の汚染を増大させます。そのため、水を流し洗浄槽の水を入れ換えながら行うなどのリスクに応じた対策を行います。



④

【農産物保管（冷蔵庫）と輸送】

農産物の保管や輸送では、適切な温度管理がなされるように気をつけましょう。適切な温度でなければ、農産物の鮮度が劣化するとともに、病原性微生物も増殖しやすくなります。

また、冷蔵保管庫の内部構造によっては、壁面や天井が結露しカビが発生することもあるので、定期的な点検・清掃を行うなどして清潔に保ちます。

保管庫内で高く積み上げた農産物のコンテナで、知らないうちに蛍光灯を割ってしまいガラス片が農産物に混入することもあるので、保護カバーの付いた蛍光灯にしたり、作業前後に蛍光灯の割れがないかチェックし記録をとるなどの対策をとります。



⑤



38

法令

- ①・鳥獣による農林水産業等に係る被害の防止のための特別措置に関する法律（平成19年法律第134号）
- ・「鳥獣による農林水産業等に係る被害の防止のための施策を実施するための基本的な指針」（平成20年農林水産省告示第254号）
- ②・「農作業安全のための指針について」（平成14年3月29日付け13生産第10312号 農林水産省生産局長通知）
- ・「農作業安全対策の推進について」（平成19年1月30日付け18生産第6674号 農林水産省生産局長通知）
- ③・生産野菜を衛生的に保つために-栽培から出荷までの野菜の衛生管理指針-

- ④・生産野菜を衛生的に保つために-栽培から出荷までの野菜の衛生管理指針-
- ・コーデックス生鮮果実・野菜衛生実施規範（2003年7月第26回コーデックス委員会総会採択）
- ⑤・生産野菜を衛生的に保つために-栽培から出荷までの野菜の衛生管理指針-
- ・コーデックス生鮮果実・野菜衛生実施規範（2003年7月第26回コーデックス委員会総会採択）

(2) 環境保全

a. 周辺の野生生物や地域環境の保全（生物学的）
 農業生産活動は周辺環境から影響を受けるだけでなく、逆に影響を与えることもあります。例えば、病害虫や雑草への対策について、農業に頼りすぎると農業代がかかり経済的負担が大きくなるばかりで、周辺環境における生物多様性への影響も無視できません。
 受粉や病害虫対策に外来生物を利用する場合は、外来生物が逃げ去ってしまうと周りの自然環境に影響が出る恐れ³⁴が考えられます。農業生産活動が周りの生態系にどう影響しているか観察し適切な対策を実施しましょう。なお鳥獣を引き寄せない鳥獣被害への対策も心がけます。また、堆肥には、外来雑草種子等が混入している可能性もあります。そこで「適切に堆肥化されたものを使用³⁵」するなど求められます。

農業生産と周辺地域の生態系は
 思っていた以上に結びついているんだね

外来種で温室内での授粉に使われるセイヨウマルハナバチ

さらに、自然だけでなく、周辺住民への影響も考慮しましょう。農業生産活動では、ほこりやにおいが出ることもあります。また、農業散布など化学薬品も使うため「農業散布時における周辺住民等への影響の回避」、土壌腐葉材等の採取しやすい農業は、「被覆したりなど、揮散を防止する対策の実施」することも必要です。

b. 農業による環境汚染、土壌及び肥料の流出（物理・化学的）
 農業は目的の作物に散布するのに必要な使用量を計算したうえで調整します。調整した農業は、散布を予定している圃場にまきまきすることが重要です。「農業の使用残が発生しないように必要な量を秤量して散布液を調整」し、もし余ってしまった場合には、自分の管理する土地で、農産物に影響のない、水源を汚染しない場所に廃棄します。
 余った農業や散布機の洗浄の水を農業用水に流してしまったり、下流で使用している農家に影響（ドリフト）しますし、生態系への影響も懸念されます。
 傾斜地に圃場がある場合や風の強い地域に圃場がある場合、土壌の流出が考えられます。農産物を生産する上で重要な土壌が侵食、流出してしまうと同じ圃場での生産ができなくなったり、密土するなどの対策が必要となるため、「土壌の侵食を軽減する対策」を行いましょう。具体的には、土壌の流出を防ぐように草生栽培や等高線栽培などを行うことや、深耕及び堆肥等の施用で適切な土づくりを行うことが上げられます。

³⁴ GAPでは、農業だけに頼らず「病害虫・雑草が発生しにくい栽培環境づくり」や「発生子察情報の利用などにより病害虫の発生状況を把握した上での防除の実施」、「農業と他の防除手段を組み合わせた防除の実施」等、IPM総合的病害虫雑草管理の仕組みを定めています。
³⁵ 例えば、セイヨウマルハナバチで受粉するなら「セイヨウマルハナバチの飼養に関する環境省の許可取得及び適切な飼養管理の実施（法令上の義務）」が必要となる。
³⁶ 堆肥の発酵温度を60～70℃以上に高く、流入している植物種子の発芽力を奪う。

肥料は作物の成長に欠かせないものですが、使いすぎれば土壌汚染や地下水汚染などの環境汚染につながります。適切な施肥のためには、土壌診断を行い、どの程度肥料分が土壌に残っているのか、pHはどれくらいかを調べましょう。その上で、都道府県の施肥基準等に照らして、適切な施肥量や施肥方法を選んで施肥します。

c. エネルギー問題（省エネ、低炭素社会）
 農業では、農業機械を動かしたり、温室で暖房を使用したりと化石燃料などを使用します。
 燃料を適切に保管せずに燃料漏れを越えれば、火災の危険とともに環境汚染にもつながります。そのため、燃料の貯蔵量に応じて、適切な表示、消火器の設置、防油堤の設置など、危険物に関する法令を遵守することが求められています。
 また、温暖化防止対策として、農業生産工程におけるエネルギー消費の削減についても意識しましょう。

d. 農業廃棄物の問題（畜糞、ビニール類等）
 農業生産では、被覆ビニールやマルチ、誘引シモなど多量の資材を使用するため、使用後の廃棄物も多くなります。農業においても、廃棄物を処理する場合は、他の産業同様に「廃棄物の適正な処理の実施（法令上の義務）」が求められ、産業廃棄物として処理する必要があります。また、農場での廃棄物の焼却は禁止されています。

他、農場からは調整くずなど作物残渣も大量に排出されます。それら残渣も廃棄物なので、自分の管理する土地以外に放置すると不法投棄になります。また、大量に堆積させると腐敗し、においの問題、虫の問題が発生します。残渣はできる限り有機資源としてリサイクルできるように、堆肥化して圃場に還元するなどの工夫も必要です。

法令

- ①・「環境と調和のとれた農業生産活動規範について」(平成17年3月31日付け16生産第8377号農林水産省生産局長通知)
 - ・「総合的病害虫・雑草管理(IPM)実践指針について」(平成17年9月30日付け17消安第6260号農林水産省消費・安全局長通知)
- ②・農薬を使用する者が遵守すべき基準を定める省令(平成15年農林水産省・環境省令第5号)
 - ・「住宅地等における農薬使用について」(平成19年1月31日付け18消安第11607号・環水大土発第070131001号農林水産省消費・安全局長、環境省水・大気環境局長通知)
- ③・地力増進基本指針(平成20年10月16日付け農林水産省公表)
 - ・「環境と調和のとれた農業生産活動規範について」(平成17年3月31日付け16生産第8377号農林水産省生産局長通知)
 - ・家畜排せつ物の利用の促進を図るための基本方針(平成19年3月30日付け農林水産省公表)
 - ・平成23年農業技術の基本指針(平成23年2月25日付け農林水産省公表)
- ④・廃棄物の処理及び清掃に関する法律(昭和45年法律第137号)
 - ・「環境と調和のとれた農業生産活動規範について」(平成17年3月31日付け16生産第8377号農林水産省生産局長通知)
- ⑤・廃棄物の処理及び清掃に関する法律(昭和45年法律第137号)
 - ・廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令(昭和46年政令第300号)
 - ・悪臭防止法(昭和46年法律第91号)

(3) 労働安全

農業は年々大規模化が進み、機械作業が増えていきます。農業機械も安全な構造なものが増えています。毎年300~400名近くの方が農作業中に事故で亡くなっています。



皆さんはハイリッチの法則というものを聞いたことがありますか。
この法則は、労働災害における経験則の1つであり、1つの重大事故の背景には、29の軽微な事故があり、その背景には300の異常³⁷が存在するという法則です。人が亡くなる大事故は労働事故全体の氷山の一角であり、それ以上に怪我をしている方がたくさんいるということです。この法則は、軽微な事故を防いでいけば発生しないものであり、さらに軽微な事故はヒヤリとするような事故を防いでいけば発生しないものであるという教訓でもあります。



労働事故を防ぐには、農場でどんな作業があるか、どんな場所で作業しているか、どんな機械を使用しているかなど、どこにどんな労働安全上のリスクがあるかを把握し、そのリスクに応じた対策を立て、リスクの低減を図ります。



³⁷ この正常状態でない危険な状態を、産業現場では一般にヒヤリハットと呼びます。危険性にヒヤリとしたり、驚いてハットとしたという状態を指しています。

①

労働安全の危害要因(例:トラクタのPTO軸巻き込み)

リスク評価 4

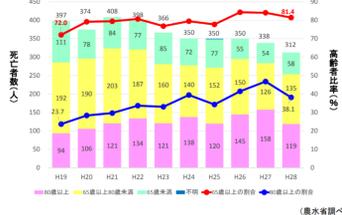
重大性 2 発生の可能性 2



日本における労働事故の多くは、65歳以上の方で発生しています³⁸。だからと言って、若い人への対応はしなくてよいわけではありません。対策を検討するにあたって、年齢や性別、身長など作業者の身体的特性も考慮する必要があるということです。

対策を検討する場合は、「作業時の服装を検討する」、「危害にさらされることのないような手順を作る」、「安全器具を支給する」、「安全のための施設を設置する」などの視点が考えられます。

農作業死亡事故の発生状況



機械を使用するには取扱説明書に従い安全・防護カバー等をつけて使用します。なお、安全を損なうような機械の改造はしません。機械によっては操作に際して、免許や安全講習の受講の必要なものがありますので、必要に応じて免許を取得したり講習を受講します。

事故を防ぐためには、作業環境の整備にも配慮が必要です。適切な明るさになるように照明を設置する、高所の作業場所には安全網を設置する、フォークリフトを使用するよう場所では安全靴を使用する等、事故を未然に防ぐ取り組みも求められます。

³⁸ 農林水産省HP http://www.maff.go.jp/seisan/sien/sizai/s_kikaika/anzen/attach/pdf/index-52.pdf

②

法令

①・「農作業安全のための指針について」
(平成14年3月29日付け13生産第10312号農
林水産省生産局長通知)

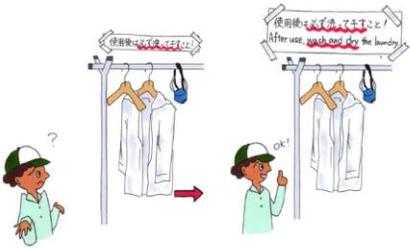
- ②・「農作業安全のための指針について」
(平成14年3月29日付け13生産第10312号
農林水産省生産局長通知)
- ・労働者災害補償保険法(昭和22年法律第50号)
 - ・労働保険の保険料の徴収等に関する法律
(昭和44年法律第84号)
 - ・出入国管理及び難民認定法
(昭和26年政令第319号)
 - ・出入国管理及び難民認定法第七条第一項
第二号の基準を定める省令(平成2年法務
省令第16号)
 - ・「農作業安全のための指針について」
(平成14年3月29日付け13生産第10312号農
林水産省生産局長通知)

夏場の防除作業で不透透性の防除衣を着用しての作業は、熱中症の危険もあるので作業時間を短くするなど、業者だけでなく、身体への影響も考慮する必要があります。
労働安全に対して対策し、事故を予防していても事故を完全に防ぐことはできません。そのため、万が一に備えて労働者災害補償保険等への加入も経営者として考えなければなりません。労働者だけでなく経営者やその家族も加入できる制度があります。

(4) 人権・福祉

近年、農業では大規模化が進み、家族のみで行う家族経営だけでなく、従業員を雇う法人経営での農業も増えつつあります。農作業は天候により、作業が前倒しになったり作業ができなくなったり計画通りに行きません。家族経営であれば、朝早く作業することもあれば、夏場の暑は暑いので数時間休憩を取ることもあるでしょう。従業員を雇い農作業を行う場合には、家族での決め事のように自由にはいきません。あらかじめ就業時間を決めておく必要もありますし、お休みも必要です。仕事の多い少ないにかかわらず、定期に給与も支払う必要があります。こうした就業規則等の整備が必要です。

従業員は機械ではなく人間です。また最近では、外国人労働者も増えています。パワーハラスメントによる人権侵害行為や、強制的に働かせること、農場内での性別や国籍などによる賃金差別、児童労働なども禁止です。従業員も農場や作業に対して、「あしたい」、「こうしたいらいいのでは」との思いがあります。こういった思いややる気を聞き出し、気持ちよく仕事をしてもらうのも経営者の役割です。



①

3 農場ごとの目線でみる危害要因

前章「2 要点別に見るリスク管理とその対応」では、工程別に危害要因をみてきましたが、このように工程からみたときと、別の角度、すなわち農場ごとに見たときは、洗い出せる危害要因に差が出てきます。

それは、農場の立地や配置関係により危害要因の発生可能性が変動するからです。例えば中山間地にある畑では、「害獣による病原性微生物の持ち込み」の発生可能性が高まりますし、交通量の多い道路沿いであれば、園場での「農機具の出入りの交通事故」に注意が必要になるでしょう。

農作業に限られている危害要因をもちろん抽出し、リスクを適切に評価するために、工程別に危害要因を洗い出した後は、農場ごとでも確認するようにします。

②

(1) 園場

園場の場所によって影響を受けやすい危害要因を下表に例示しました。表の内容以外でも、園場ごとに発生しやすい危害要因が異なります。皆さんの学校園場はどんな特徴があり、それが危害要因に繋がっていますか？考えてみましょう。

特徴	食品安全	労働安全	環境保全
害獣がやすい	病原性微生物の持ち込み	害獣に襲われる	作物を目当てに害獣が山から下りてくる
斜面が多い		転倒事故	土砂の流出
中山間地にある農場		転倒事故	
段差が多い		転倒事故	
畑までの道幅が狭い		交通事故	
人通りが少ない		害獣の発見が遅れる	
畜産施設に近い	交差汚染による病原性微生物の持ち込み		
平地にある農場		熱中症	
目隠しになる場所が少ない			
人通りが多い	ゴミのゴミ捨てからの汚染		
川への生活排水の流れ込み	農薬排水の汚染		
道路・線路に近い	道路・線路面の排雪剤からのドリフト被害	交通事故	
小学校に近い園場	周囲に子どもが多い	子どものいたずら	子どもの事故（飛び出し、農薬排水での水難）
別作物隣接農場	収穫時期、栽培農薬が異なる	ドリフト被害・加害	
学校園場の特徴は？	発生可能性が高い危害要因は？		

法令

①・労働者災害補償保険法(昭和22年法律第50号)

- ・労働保険の保険料の徴収等に関する法律 (昭和44年法律第84号)
- ・出入国管理及び難民認定法 (昭和26年政令第319号)
- ・出入国管理及び難民認定法第七条第一項第二号の基準を定める省令(平成2年法務省令第16号)
- ・「農作業安全のための指針について」(平成14年3月29日付け13生産第10312号農林水産省生産局長通知)

②・「食品等事業者が実施すべき管理運営基準に関する指針(ガイドライン)について」

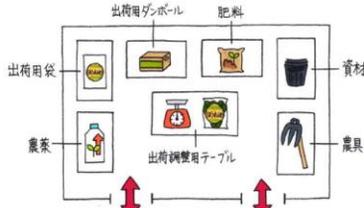
- (平成16年2月27日付け食安発第0227012号 厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知)
- ・生産野菜を衛生的に保つために-栽培から出荷までの野菜の衛生管理指針-

(2) 農産物取扱施設・倉庫

交差汚染に関する危害要因は、工程別に見ると気づきにくく農場ごとにみて初めて見えてくる場合があります。

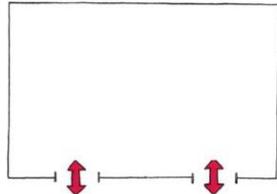
下図は、ホウレンソウの出荷調整室兼倉庫ですが、交差汚染が発生しやすい状況になっています。交差汚染のリスクをこの図から見つけ書き出し、交差汚染を予防するレイアウトを考えてみましょう。

①



交差汚染の恐れがあるところは？

あなたの考える改善したレイアウト案は？



農場によっては、農産物取扱施設を倉庫と兼用している場合もあります。

倉庫として使っている場所に保管しているもの（例えば、農薬や肥料）によって、調整・保管中の農産物や、出荷用の包装容器（段ボールなど）が汚染しないように気をつけましょう。特に農業保管庫が調整室内にある場合には、農作物調整用のテーブルで農薬を計ってしまうことが起こるのではないですか。その時、農薬がこぼれて原液や粉末が飛散したり、液だれて農薬の容器の底に付いた農薬が調整台に付着しているかもしれません。そうした場合は、非常に濃い農薬が農産物に付着する可能性があり、農産物の残留農薬の観点から、非常に危険な状態と言えます。

②

対策としては、室内を倉庫エリアと調整エリアに分け、立ち入らないようルール化すること、あるいは、ルールで徹底できなければ、段差をつけて履き物を替えないと倉庫エリアから調整エリアにいけなくしたり、仕切りを作るなどの仕組みて防ぐ方法が考えられます。これらのことをゾーニングと呼びます。

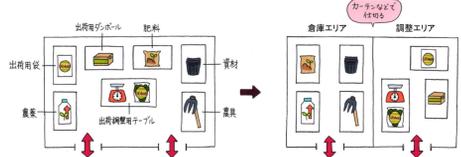
農薬や包丁などの農業用資材と、農産物（ニンジン）が同じ場所にあってよいのだろうか？



具体例を見てみましょう。下図左では、当初、出荷用袋などの農産物取扱工程で使うものの置き場と、農薬及び肥料が混在した状態でした。また、出入り口も、農作業のために農薬や肥料を持ち出すところと農産物の搬入搬出口が兼用であったため動線が重なっていました。

これらの改善案が、下図右です。倉庫エリアと調整エリアに分け、農産物と肥料、農薬との交差汚染を防ぐようにしています。また、仕切りについては、壁を作るような大規模な工事を行わずに、改善できる余地を残しています¹⁹。

この改善案が唯一の解答ではありません。皆さんで、よりよい改善案を考えてみましょう。



¹⁹ 学校農場では、1年ごとに生徒の代替わりがある。対策を行う上では後輩に引き継いだ後も継続的に改善しやすいような気配りも先輩のGAPプロジェクトリーダーに求めたい。

法令

- ①・生産野菜を衛生的に保つために-栽培から出荷までの野菜の衛生管理指針-
- ・コーデックス生鮮果実・野菜衛生実施規範(2003年7月第26回コーデックス委員会総会採択)

- ②・毒物及び劇物取締法(昭和25年法律第303号)
- ・「農作業安全のための指針について」
- (平成14年3月29日付け13生産第10312号 農林水産省生産局長通知)

他に、交差汚染で気をつけるポイントとしては、農業散布で使用した農機具や防護服から農産物への農薬の付着を防ぐことです。

農業散布機や防護服の洗浄・保管する場所及び、農薬の運搬についても、農産物との交差汚染がないようなゾーニングと動線に気をつけましょう。



(3) トイレ

トイレは、食品安全上のリスクが高い施設です。

ノロウイルスなどの食中毒状態で利用した作業員がいたら、他の作業員にも感染しやすくなりますし、その後の手洗いや手袋着用など、リスクに対応したルールが守られなければ、農産物にも病原性微生物が付着する可能性があります。

便意は、農作業中でも収穫や調整作業中でも関係なくやってきます。それぞれ別の工程から来た作業員が、同じトイレを何度も行き来するのでさら覆き物による交差汚染のリスクもトイレにはあります。

①



4 適切な農場運営（文書と記録を基にしたマネジメント）

前章までは、農業で起こりうる事故とそれを防ぎ取り組みについて、食品安全、環境保全、労働安全、人権・福祉のテーマごとに見てきました。本章では、テーマごとに見てきた問題を経営課題として、総合的に対応するためにGAP導入手順に沿って解説します。

(1) 文書化（見える化）によるマネジメント

【経営方針の明確化（経営目標と理念、PDCAサイクル）】

農場運営は無計画に行うわけではありません。経営者は、「こんな農場にしたい、こうしたい」という思いや計画を持ってはいますが、頭の中に描いているだけでは作業員には伝わりません。経営者の思いを、農場運営の方針・目的として文書として形（見える化）にします。方針・目的を作成したら、毎年農場のやってきたことが良かったか悪かったか検証・評価します。そして、改善が必要であれば改善します。こうして、目標を決め、実行し、実績を評価し、改善する一連の取り組みが「PDCAサイクル」です。



②

農場運営の方針・目的のほか、生産する作物の種類や作付け時期など具体的な計画・目標も作成します。具体的な計画・目標は、作業員への指示のベースになるものです。いつ頃どんな作業があるのか、収穫量見込み量は？作業目標は？などを明確にします。

【経営資源の管理】

GAPでは農場が持っている経営資源を管理します。経営資源とは、端的に言えば、人、モノ、資金、情報です。このうちGAPで管理するものは、人、モノ、情報です。具体的には、管理する経営資源を一覧に書き出し「見える化」します。作業員（労働者）名簿、圃場一覧、機械台帳などです。情報（記録）については後述します（P54参照）。

●人的資源：労働者名簿、出勤簿、資金台帳（労務管理）、組織図（役割分担）

人の管理として作業員一覧を作成し、その上で農場の責任分担のわかる組織図を作成します。農場では様々な事故や問題の発生が考えられるため、責任の所在をはっきりさせておく必要があるのです⁴⁰。農場規模が大きくなれば、経営者の目の行き届かないところが出てきますし、事業を承継するには段階的に人材育成も必要です。

●物的資源：圃場台帳、機械台帳、整備記録、在庫台帳など

経営資源であるモノを管理するには、まず対象となる資源を一覧にします。例えば、圃場一覧、施設一覧、機械・設備・車両台帳、商品の検品・検証に使用する機器一覧、農業在庫台帳、肥料在庫台帳などです。また、これら経営資源は必要な時に使用ができるよう整備・点検・清掃が必要です。必要な時に点検については間に合わず、修理には時間がかかります。そのため、定期的な点検や使用後の整備の記録などをつけて管理します。

商品の検品・検品に使用する機器は、出荷する農産物や表示によって機器の法令点検の必要なものがあります。法令点検が必要な機器は適期に点検を受けなければなりません。

③

⁴⁰ 施設の適正な管理・運営及び施設の管理者と作業員との責任分担の明確化

法令

①・生産野菜を衛生的に保つために-栽培から出荷までの野菜の衛生管理指針-

②・農業技術の基本指針

- ・食品衛生法（昭和22年法律第233号）
- ・「食品衛生法第1条の3第2項の規定に基づく食品等事業者の記録の作成及び保存について」（平成15年8月29日付け食安発第0829001号厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知）

③・「農作業安全のための指針について」

- （平成14年3月29日付け13生産第10312号農林水産省生産局長通知）
- ・「農作業安全対策の推進について」（平成19年1月30日付け18生産第6674号農林水産省生産局長通知）

●周知徹底・教育訓練
リスク評価に応じて対策を立てたら、農場内の作業員全員が実施できるよう周知徹底・教育訓練をします。ルールを作っても、一人でも破れば事故の可能性が残ります。そのため全員に教育訓練を実施し、教育した記録を残します。こういった周知徹底・教育訓練は、一度実施すれば終わりというわけではありません。全員が徹底できるまで繰り返し行います。

①

また、ルールによっては、作業員だけでなく入場者（見学者や納品業者）にも周知し紙張りをするなど周知し守ってもらう必要があります。

農業機械の使用にあたって免許や安全講習等が必要なものもあります。よって、作業員一覧に各作業員がどんな免許を持ち、どんな作業ができるのか記しておくよりよいでしょう。

②

<コラム>結果管理と工程管理
従来の農産物の検査は結果管理で行われていました。出荷された農産物から一定の割合でサンプルを抜き取り検査し、商品に問題があるかどうかを確認します。一定の割合でサンプルを抜き取り検査するため、出荷量が多い場合にはサンプル数も多くなります。また、サンプルで基準値を超える検査結果が出た場合には、原因が判明するまで出荷ができなくなります。それに対し、GAPでは工程管理手法を用いています。工程ごとにルールを決め、そのルールを確実に実施しながら出荷まで行います。工程管理でも製品検査を行います。目的は「工程管理に問題がなかったか？」を確認するためです。そのため、各工程で確実にルール通りに実施したかを確認するため、記録の管理が重要となります。

(2)記録(レコード)の大切さ～経営改善とトレーサビリティのために～
農業における記録は多岐にわたる。種苗購入記録、播種定植記録、作業記録、農業散布指示・使用記録、肥料使用記録、収穫・出荷記録などがあります(畜産では給餌や投薬記録等)。記録を見返すのはどんなときでしょうか? 次の計画を立てるときか、なんらかの事故や問題が発生した際にその原因がどこにあったのかさかのぼるとき(原因追及)です。計画を立てる際には、何をどれだけの記録があればよいかもしれませんが、原因追及の際にはそれぞれの記録だけでなく、記録と記録がつながりが必要になります。

③

例えば、ロット番号等を使用して、事故が発生した農産物はどの圃場で栽培したもので、どんな農薬や肥料を使っていたか、どんな作業をしたかさかのぼれるようにします。

<コラム> トレースバックとトレースフォワード

出荷した農産物から基準値以上の農薬残留が検出された場合、農場は出荷記録を見ていつ出荷したのかを確認し、出荷日が分かっていたらいつ収穫したのか、どの圃場から収穫したのかをたどります。圃場が特定できた作業記録および農業使用記録を確認し、農業散布が正しかったかを確認します。農業散布が正しかったとすれば検出された成分は農場でほかの作物に使用している農薬なのか探っていきます。他の作物に使用している農薬だとすれば、農業散布機の洗浄不足が原因かもしれません。もし、農場で使用していない農薬が検出された場合には、ドリフトの可能性が考えられます。このように、出荷記録から収穫の記録、作業記録へさかのぼって確認すること(原因追及)をトレースバックといいます。その逆に、種苗の購入記録から、播種定植の記録、作業記録、収穫記録、出荷記録と作業の順序で記録を確認することをトレースフォワードといいます。

6 その他
(1)知的財産の管理
知的財産にはいくつかの種類があります。なかでも特に農業にとって身近なものは、商標権と育成者権です。

自分の栽培した農産物にオリジナルな名前(商標権)をつけブランドにしたい。ブドウ栽培をしていたら、他の枝より早く大きな実がなる枝を見つけた。これを挿し木で増やし新品種として登録したい(育成者権)というように、農業現場は知的財産の宝の山と言えます。

④

また、農業者自ら開発した栽培飼育の技術は、大切な知的財産です。それを営業秘密(ノウハウ)として公開せずに秘密に管理することで保護するか、特許権を取得する道もあります。特許の場合、特許権として独占的な権利が与えられる反面、出願公開という制度によって、技術の内容がインターネット上の特許情報プラットフォーム(J-PlatPat)に公開されるため、誰にでも特許の中身が閲覧できてしまうという面もあります。

知的財産権については、このような自分の権利の保護の他、他の人の権利を侵害しないことも大切です。例えば、自分が売りたいと思う農産物の商標は、既に他者が使っていて商標権が取得されていないかという調査⁴¹⁾を事前に行うべきです。また、新品種の種苗は育成者権で保護されていますから、種苗を違法に入手してはいないか(正総に購入したか)、また農家の自家増殖を禁じている新品種を勝手に複製して増やしていないかという確認も必要です。もし商標権や育成者権の侵害行為があった場合、権利者から商品の回収、廃棄を命じられ、損害賠償を請求されることもあります。さらに、刑事罰を課される場合もあります。

⑤

農薬は他産業に比べて多くの知的財産権と関係する産業です。農産物を商品としてPRするために説明書きや動画を作ったとしたら、それは著作権で保護されます。優れた肉質を持つ牛の品種は、畜産農家や関係者の長年の改良によって生み出された知的財産のひとつです。他にも、地理的表示(GI)制度⁴²⁾という、原産地を特定する農産物の名称を保護する制度もあります。「世界農業遺産」として、次世代に継承すべき伝統的「農業のシステム」を国連食糧農業機関(FAO)が認定する仕組みもあります。多様な知的財産権を積極的に活用しましょう⁴³⁾



⁴¹⁾ 特許情報プラットフォーム (<https://www.j-platpat.inpit.go.jp/>) で行います。
⁴²⁾ 「農業の現場における知的財産取扱指針」(平成19年農業者金商評価課知識的財産戦略課)

法令

- ①・「農作業安全のための指針について」
(平成14年3月29日付け13生産第10312号農林水産省生産局長通知)
- ②・「農作業安全のための指針について」
(平成14年3月29日付け13生産第10312号農林水産省生産局長通知)
・「個別農業機械別留意事項」
(平成14年3月29日付け13生産第10313号農林水産省生産局生産資材課長通知)
- ③・農業を使用する者が遵守すべき基準を定める省令(平成15年農林水産省・環境省令第5号)
・「環境と調和のとれた農業生産活動規範について」(平成17年3月31日付け16生産第8377号農林水産省生産局長通知)
・「環境と調和のとれた農業生産活動規範について」(平成17年3月31日付け16生産第8377号農林水産省生産局長通知)
・コーデックス生鮮果実・野菜衛生実施規範
(2003年7月第26回コーデックス委員会総会採択)

- ・「環境と調和のとれた農業生産活動規範について」(平成17年3月31日付け16生産第8377号農林水産省生産局長通知)
- ・食品衛生法(昭和22年法律第233号)
- ・「食品衛生法第1条の3第2項の規定に基づく食品等事業者の記録の作成及び保存について」
(平成15年8月29日付け食安発第0829001号厚生労働省医薬食品局食品安全部長通知)
- ④・「農業の現場における知的財産取扱指針」
(平成19年8月15日付け農林水産省企画評価課知的財産戦略チーム作成)
- ⑤・種苗法(平成10年法律第83号)
・種苗法施行規則
(平成10年農林水産省令第83号)

(5) GAP基準書一覧

農林水産省 HP より転載 (2018年9月20日) <http://www.maff.go.jp/j/seisan/gizyutu/gap/junkyo.html>

GAP共通基盤ガイドラインに完全準拠したGAP

1. 都道府県版のGAP

運営主体	GAP 名称	準拠している対象品目	準拠確認 掲載年月日	基準書等
青森県	青森県 GAP 規範	野菜、果樹、米、麦	H29.7.26	http://www.pref.aomori.lg.jp/soshiki/nourin/sanzen/gap.html
岩手県	岩手県版 農業生産工程管理 (岩手県版 GAP)	野菜、果樹、米、麦、その他作物(食用)	H29.4.1	http://www.pref.iwate.jp/nougyou/seisan/kankyoku/014895.html
宮城県	宮城県 GAP	野菜、米	H30.4.2	https://www.pref.miyagi.jp/soshiki/noenkan/gap.html
秋田県	秋田県版 農業生産工程管理	野菜、果樹、米、きのこ	H29.12.27	http://www.pref.akita.lg.jp/pages/archive/30194
山形県	山形県版 GAP 第三者認証	野菜、果樹、米	H30.6.5	http://www.pref.yamagata.jp/ou/norinsuisan/140003/anzen/GAP.html
福島県	福島県 GAP	野菜、果樹、米、麦、その他作物(食用)、きのこ	H29.7.3	https://www.pref.fukushima.lg.jp/sec/36021d/kankyoku-nougyou-17.html
茨城県	茨城県 GAP 規範	野菜、果樹、米、麦	H29.9.6	https://www.pref.ibaraki.jp/nourinsuisan/sansin/eco/tokusai-files/gapkiban.html
栃木県	栃木県 GAP 規範	野菜、果樹、米、麦、その他作物(食用)	H29.4.1	http://www.pref.tochigi.lg.jp/g04/work/nougyou/keiei-gijyutsu/1282796125218.html
群馬県	群馬県 GAP	野菜、果樹、米、麦	H28.11.1	http://www.pref.gunma.jp/06/f0900060.html
埼玉県	埼玉スマート GAP	野菜、果樹、米、麦、茶	H29.3.14	https://www.pref.saitama.lg.jp/a0907/s-gap/index.html
千葉県	ちば GAP	野菜、果樹、米、麦、その他作物(食用)	H29.7.31	https://www.pref.chiba.lg.jp/annou/gap/chibagap.html
東京都	東京都 GAP	野菜、果樹	H30.3.7	http://www.sangyo-rodo.metro.tokyo.jp/nourin/shoku/anzen/gap/
神奈川県	神奈川県 GAP チェックシート	野菜、果樹、米、麦、茶	H30.8.20	http://www.pref.kanagawa.jp/docs/f6k/cnt/f6553/index.html
山梨県	やまなし GAP	野菜、果樹、米	H29.4.1	http://www.pref.yamanashi.jp/nougyo-gjt/gap/gap.html
長野県	長野県 GAP	野菜、果樹、米、麦、その他作物(非食用)、きのこ	H29.12.13	http://www.pref.nagano.lg.jp/nogji/sangyo/nogyo/hiryu/gap/gap.html

静岡県	しずおか農林水産物認証制度	野菜、果樹、米、茶、きのこ	H29.7.14	http://www.shizuoka-foodnet.jp/org/app.html
富山県	とやま GAP	野菜、果樹、米、麦、その他作物（食用、非食用）、飼料作物	H30.3.15	http://www.pref.toyama.jp/sections/1612/Toyama_GAP/kihankoumoku.html
石川県	いしかわ GAP	野菜、果樹、米、麦、その他作物（食用）、きのこ	H30.3.30	http://www.pref.ishikawa.lg.jp/no-an/oshirase/gap-corner.html
福井県	福井県 GAP	野菜、果樹、米、麦、その他作物（食用）	H30.2.19	http://www.pref.fukui.lg.jp/doc/021500/shokuryouzen/gap.html
岐阜県	岐阜県 GAP	野菜、果樹、米、麦、茶、その他作物（食用）	H29.10.27	http://www.pref.gifu.lg.jp/sangyo/nogyo/gifu-clean/11423/index_12272.html
愛知県	愛知県 GAP	野菜、果樹、米、麦、茶、その他作物（食用）	H29.9.25	http://www.pref.aichi.jp/nogyo-keiei/jizoku/
三重県	三重ガイドライン GAP	野菜、果樹、米、麦、茶、その他作物（食用）	H29.11.2	http://www.pref.mie.lg.jp/NOUSAN/HP/m0112200030.htm
滋賀県	滋賀県版 GAP	野菜、果樹、米、麦、茶、その他作物（食用）	H29.5.12	http://www.pref.shiga.lg.jp/g/kodawari/gap-houshin.html
宇治茶 GAP 推進協議会	宇治茶 GAP	茶	H30.3.28	http://www.pref.kyoto.jp/nosan/ujichagap.html
和歌山県	和歌山県版 GAP	野菜、果樹、米、茶、その他作物（非食用）	H29.6.15	http://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/070300/071400/gap/gap.html
島根県	安全で美味しい島根の県産品認証制度	野菜、果樹、米、麦、茶、その他作物（食用）	H28.11.1	http://www.pref.shimane.lg.jp/life/syoku/anken/oishimane/
岡山県	あるべき農業生産の実践(岡山県 GAP 導入指針)	野菜、果樹、米、麦、その他作物（食用）	H29.6.21	http://www.pref.okayama.jp/page/detail-56990.html
広島県	広島県 GAP 実践の手引	野菜、果樹、米	H29.11.15	https://www.pref.hiroshima.lg.jp/soshiki/84/gap-tebiki.html
徳島県	とくしま安2GAP農産物認証制度	野菜、果樹、米、麦、茶、きのこ	H28.12.20	https://www.pref.tokushima.lg.jp/ippannokata/sangyo/nogyo/2009093000261/
香川県	香川県 GAP	米、麦、野菜、果樹	H30.6.20	http://www.pref.kagawa.lg.jp/agrinet/dougubako/topics/gap.htm
愛媛県	愛媛県 GAP 認証制度(えひめ GAP)	米、野菜・果樹、茶	H29.12.12	http://www.pref.ehime.jp/h35500/tokusai/top.html
高知県	高知県版 GAP こうち環境・安全・安心点検システム	野菜、果樹、米、茶	H29.4.1	http://www.nogyo.tosa.pref.kochi.lg.jp/info/dtl.php?ID=7761
福岡県	福岡県 GAP	野菜、果樹、米、麦、茶、その他作物（食用、非食用）	H30.3.9	http://www.pref.fukuoka.lg.jp/contents/fukuoka-gap.html

佐賀県	佐賀県版 GAP	野菜、果樹、米、麦、茶、 その他作物(食用、非食用)、 飼料作物	H29.9.19	http://www.pref.saga.lg.jp/kiji00358693/index.html
長崎県	長崎県版 GAP	野菜、果樹、米、麦、茶、 その他作物(食用)	H28.11.1	https://www.pref.nagasaki.jp/bunrui/shigoto-sangyo/nogyo/hito-kankyo/gap/
熊本県	くまもと県版 GAP	野菜、果樹、米、麦、茶、 その他作物(食用)、きのこ	H29.8.8	http://www.pref.kumamoto.jp/kiji_20458.html?type=top
宮崎県	ひなた GAP	野菜、果樹、米、茶、きのこ、 その他作物(非食用)	H29.8.30	http://www.pref.miyazaki.lg.jp/nogyoren/keisuishin/shigoto/nogyo/page00085.html
鹿児島県	かごしまの農林水産物認証制度(K-GAP)	野菜、果樹、米、茶、その他作物(食用)、きのこ	H29.5.9	http://www.pref.kagoshima.jp/kurashi-kankyo/syoku/anzen/ninsyo/

上記の他の都道府県版の GAP は、一部を除き完全準拠に向けて移行もしくは整備中です。

2. その他のGAP

運営主体	GAP 名称	準拠している対象品目	準拠確認 掲載年月日	基準書等
JA ネットワーク 十勝	十勝型 GAP	野菜、米、麦、その他作物 (食用)、飼料作物	H30.1.9	http://www.nokyoren.or.jp/gap/

国際水準GAP基準書一覧

<GAP 教材製作部会調べ>

スキームオーナー	GAP 名称	対象品目	基準書等
一般社団法人 日本 GAP 協会 (日本)	JGAP	青果物、穀類、茶、 家畜・畜産物	http://jgap.jp/LB_01/index.html
	ASIAGAP	青果物、穀類、茶、	http://jgap.jp/asiagap/index.html
FoodPLUS GmbH (ドイツ)	GLOBALG. A. P	野菜、果物、穀物、 茶、飼料、繁殖用種 苗	(英語訳文) https://www.ggap.jp/?p=78
			(英語原文) https://www.globalgap.org/uk_en/documents

3 指導事例

(1) GAP学習実践校の取組紹介

- ・北海道岩見沢農業高等学校
- ・群馬県立勢多農林高等学校
- ・岐阜県立岐阜農林高等学校
- ・福岡県立福岡農業高等学校
- ・熊本県立南稜高等学校

(2) 実践校の帳票サンプル

- ・北海道岩見沢農業高等学校
- ・青森県立五所川原農林高等学校
- ・群馬県立勢多農林高等学校

(3) 科目「農業と環境」での GAP 学習指導 (群馬県立利根実業高等学校)



北海道岩見沢農業高等学校

Hokkaido Iwamizawa Agricultural High School

GLOBALG.A.P.取得に向けた取り組み

1. GAPとは？

- 生産者は、農産物の安全を確保するために、生産履歴の記帳をはじめ、環境の保全、労働の安全を確保するための点検などを日頃から行うケースが増えてきています。
- GAPとは、これらの取組状況を記録簿や掲示物によって“見える化”しながらより良い農業生産を目指していく取り組みのことで、
- 国内のスーパーやコンビニ、海外の大手流通などでは、GAP認証を要求、推奨し始めており、東京オリンピック・パラリンピック競技大会の食材調達基準にも位置づけられる等、GAP取得の動きは一層加速することが予想されています。

GAPの種類とその違い				
		グローバルGAP	アジアGAP	JGAP
運営主体		フードプラス有限会社（ドイツ）	日本GAP協会	
国際的な通用度		○ (欧州向けが中心)	△ (国際承認申請中) (東南アジアがターゲット)	△ (アジアの一部)
認証実績	国内	約420件	53件	4,047件
	海外	約17万件	1件	11件
取引先例	国内	イオン、西鉄ストア	セブン&アイ、ローソン、ゼスファ、ココロラ（茶）	
	海外	ウォルマート、カルフルなど欧州大手流通	東南アジアへ普及させる	—
取組内容		食品安全、環境保全、労働安全、人権保護、食品安全リスク評価の文書化、資材仕入先の評価実施、商品トラブル時の回収テストの実施、厳格な水管理（節水）努力など	食品安全、環境保全、労働安全、人権保護、食品安全 リスク評価の文書化、資材仕入先の評価実施	食品安全、環境保全、労働安全、人権保護
審査料・登録料		25～55万円程度＋審査員旅費	10万円程度＋審査員旅費	



本校が取得したGLOBALG.A.P.マークと審査会の写真

2. グローバルGAPとは？

グローバルGAPが求める主な項目（例）

審査では、以下の分野等に関し、200を超える項目が、認証機関によってチェックされます。

食品安全

- 異物混入の防止
- 農業の適正使用
- 使用する水の安全性の確認

環境保全

- 適切な施肥
- 土壌浸食の防止
- 廃棄物の適正処理

労働安全

- 機械・設備の点検
- 薬品の適切な管理
- 安全作業のための防護服の着用

人権保護

- 強制労働の禁止
- 差別の禁止
- 技能実習生の作業条件遵守

農場経営管理

- 責任者の配置
- 教育訓練の実施
- 内部点検の実施

商品回収テスト、資材仕入れ先の評価等

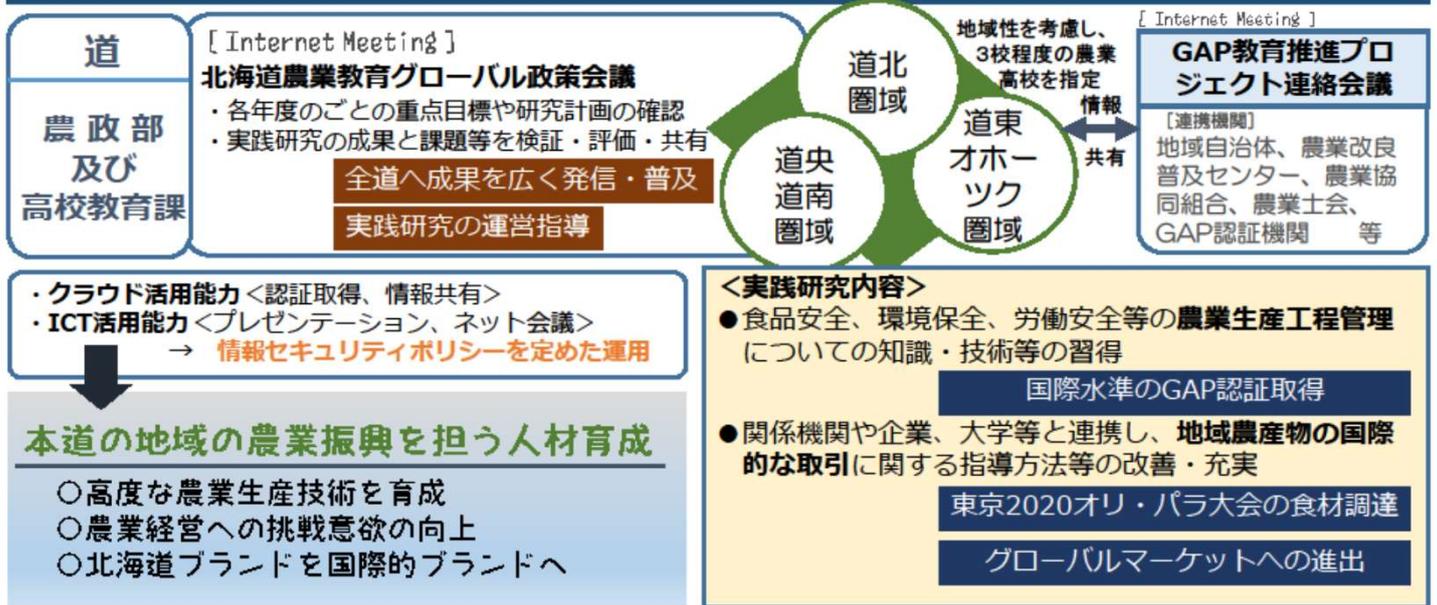
- リコールテストの実施
- リコール手順書の作成

3. 北海道でのGAP教育

国際水準GAP教育推進プロジェクト

北海道ふるさと・みらい
創生推進事業(H30~32)

【趣旨】 将来の北海道の農業を支え、地域の農業振興を担う人材を育成するため、国際水準のGAP認証取得や、地域農産物の国際的な取引に関する指導方法等についての実践研究を行い、成果を全道に広く普及することにより本道における農業教育の充実を図る。



4. 本校でのGAP教育

(1) セミナーや勉強会の実施

(株)ファーム・アライアンス・マネジメントによるセミナー・勉強会の様子



(株)ファーム・アライアンス・マネジメント
代表取締役 松本 武 氏

・内閣府規制改革会議農業WG専門委員を務め、グローバル GAPの取得支援と農業生産情報管理システムのフランチャイズサービスを提供。
・2012年スペインのマドリードで開催されたグローバルGAPサミットでは、「第1回 GAPアワード」を受賞するなど、国内外で高い評価を受けている。

4月～8月にかけて、(株)ファーム・アライアンス・マネジメントのコンサルティングを受け、セミナーや勉強会を複数回実施してきました。

日々の栽培記録をその場で手軽にスマホやタブレットから入力

生徒による取り組みの例



①食品への異物混入や残留農薬など、生産現場のリスクを洗い出します。



②リスクを回避するための薬品管理や掲示物の整理をします。

リスク評価表

項目	リスク	リスク評価	対応策
1. 食品	異物混入	高	生産現場の異物混入防止対策の実施(異物検出機等の導入)
2. 食品	残留農薬	高	生産現場の残留農薬防止対策の実施(農薬使用量の厳格な管理)
3. 食品	生産現場の衛生管理	中	生産現場の衛生管理の徹底(作業員の健康管理)
4. 労働	労働安全	中	労働安全の徹底(作業員の安全対策)
5. 環境	環境保全	中	環境保全の徹底(農薬の適正な使用)

(2) ITを活用した営農管理について

- ・ グローバルGAPでは、作物の栽培開始時期、農薬や肥料の使用など、日々の栽培記録の整理が求められます。
- ・ 本取り組みでは、こうした記録の管理を、(株)ファーム・アライアンス・マネジメントが提供するITシステムを活用して行います。



グローバルGAPに対応した記録

蓄積したデータを活用して...

活用例1：栽培管理表の自動作成



- ・ 書類作成コストの削減
- ・ 経営分析への活用

活用例2：QRコードを利用した情報開示



- ・ 消費者に生産者情報を開示し、安心・安全、こだわりなどをPR
- ・ トレーサビリティの取り組みとしての活用

本校のGAP認証の取り組み

作物名	トマト、キュウリ	GAP規格	ASIAGAP ver.1
対象者	植物科学科3年 野菜班 (15名)	GAP学習実施科目	「野菜・草花と地域連携Ⅰ」 (学校選択科目) 「野菜・草花と地域連携Ⅱ」 (学校選択科目) 「課題研究」 「農業部/野菜部」

1 学習の様子



GAPの認証メンバー



食品安全についての学習

番号	工程	作業	リスク評価				リスク評価	改善
			食品衛生	労働安全	環境保全	農場運営		
1	種蒔	使用する機械・設備・車両、場所など	食品衛生	労働安全	環境保全	農場運営	低、中、高から選り記	(リスクを無くすにはどうすればよいか) ①種の袋のラベルを見て農業を使っているか確認する ②培土の肥料成分量を確認する
		作業室	①生物的安全性 ②化学的安全性 ③物理的安全性	①ケガ ②事故 ③物理的負荷	①水質汚染 ②資源枯渇 ③環境負荷	①作業遅延 ②品質低下 ③経費増加		
2	育苗	使用する種苗、土、水	食品衛生	労働安全	環境保全	農場運営	低、中、高から選り記	①使用前にラベルを見て農業を使っているか確認する ②培土の肥料成分量を確認する
		購入種子 購入培土	①購入した種子に農薬が使われている可能性がある ②培土に含まれる窒素成分が多すぎて発芽しなくなる可能性がある	①ケガ ②事故 ③物理的負荷	①水質汚染 ②資源枯渇 ③環境負荷	①作業遅延 ②品質低下 ③経費増加		
3	施肥 耕うん	使用する機械・設備・車両、場所など	食品衛生	労働安全	環境保全	農場運営	低、中、高から選り記	(リスクを無くすにはどうすればよいか) ①施肥設計を行う ②施肥の成分検査を年1回行う ③機械使用時の注意喚起、使用前、使用後の点検を行う
		温度 トラクター(耕うん) 管理機(耕うん)	①生物的安全性 ②化学的安全性 ③物理的安全性	①ケガ ②事故 ③物理的負荷	①水質汚染 ②資源枯渇 ③環境負荷	①作業遅延 ②品質低下 ③経費増加		
4	定植	使用する種苗、土、水、肥料	食品衛生	労働安全	環境保全	農場運営	低、中、高から選り記	定植後、圃場を見回りしつくり定植できているか確認する
		購入化成肥料	①肥料が想定量散布されていない可能性がある。 ②施肥が汚染されている可能性がある ③トラクターや管理機による農薬の可能性がある	①ケガ ②事故 ③物理的負荷	①水質汚染 ②資源枯渇 ③環境負荷	①作業遅延 ②品質低下 ③経費増加		
5	害虫防除 受粉	使用する機械・設備・車両、場所など	食品衛生	労働安全	環境保全	農場運営	低、中、高から選り記	(リスクを無くすにはどうすればよいか) ①農薬のラベルを見て散布量を確認する ②容器を洗ってから保管し、使用する前に洗う
		温度 駆動機 ハンドスプレー	①生物的安全性 ②化学的安全性 ③物理的安全性	①ケガ ②事故 ③物理的負荷	①水質汚染 ②資源枯渇 ③環境負荷	①作業遅延 ②品質低下 ③経費増加		

栽培工程のリスク検討

2 生徒の意識変化

- ・収納調整室の整理整頓ができ、道具の置き場所などがわかりやすくなり、実習がスムーズにできるようになった。
- ・収納調整室の整理整頓とともに、実習環境が改善され、衛生的にも気を付けるようになった。
- ・実習環境を見直すこと、来訪者の方への注意喚起を呼びかける張り紙を作成することにより、自分たちも気を付けなければいけない点に気づくことができた。
- ・取り組みの実践を通して、一つの工程が細かく分けられていることを知り、未然にリスクを捉え、作業中の事故や異物混入などの防止に気を付けるようになった。
- ・労働者の健康や危険なことをさせないようにリスク管理をまとめるのが難しかったが、安全に作物や野菜を育てることができる。
- ・リスク確認や安全確保の大切さがわかった。日常的に安全確保の視点を確認するようになった。

3 学校農場の変化



袋詰め時に使用する秤には汚染防止の幕で覆った



棚には、片付ける場所を決め整理整頓した

4 GAPの実践で充実したマネジメント状況



収穫作業中の注意

- ・収穫時は手元をよく見て作業する
- ・収穫時に使った道具は使用後必ず洗う
- ・手洗いの実施
- ・体調不良時は作業をしない
- ・怪我をしてしまった場合速やかに傷口の処置を行い道具の洗浄を行う

温室の入り口に掲示



各ほ場用の栽培管理簿

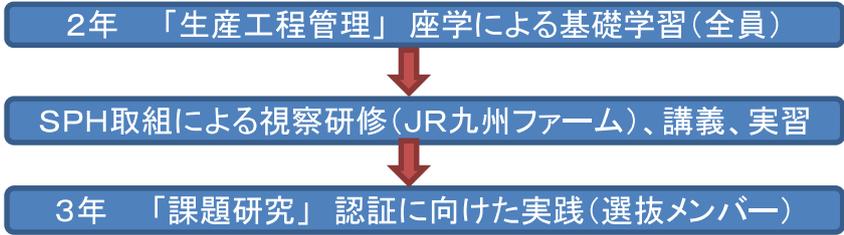
作物名	作業内容	作業開始日時	作業終了日時	作業量	備考
トマト	定植	2022年9月25日	2022年9月25日	100株	
キュウリ	定植	2022年9月25日	2022年9月25日	100株	
トマト	収穫	2022年10月10日	2022年10月10日	100kg	
キュウリ	収穫	2022年10月10日	2022年10月10日	100kg	

簡単に記入できる管理簿

【まとめに代えて】GAP認証への取り組みを通して、生徒たちは農産物の安心・安全性をより確保しようとするようになった。また、栽培と食の安全だけでなく、環境や労働安全などの内容まで考え、農業生産についてより幅広い知識を学ばせることができた。現在、群馬県の学校関係では農林大学校と本校のみがASIAGAPを取得している。この高校での取り組みが地方の新聞取材などで報道され、地域農業関係者や消費者がGAPを知るきっかけや学校のPRにもなっている。今後もGAP学習を、群馬県の担い手育成を目標に推進するとともに、非農家生徒であっても実社会に出て、GAPでの学びを生かせるような実践的な教育を推進していきたい。指導担当(教諭 栗原勇夫)

作物名	トマト	GAP規格	GLOBALG.A.P.
対象者	都市園芸科3年（6名）	GAP学習実施科目	「課題研究」

1 学習の流れ



2 生徒の意識の変化

【取組み前の意識】

- ①衛生管理についてあまり考えていなかった
- ②食品は、見た目が良く、美味しければいいと思っていた
- ③かん水を漠然と行っていた
- ④道具など元あった場所に片付けるだけだった

【取組み後の意識の変化】

- ①実習前後の手洗いの徹底に努められるようになった
- ②食の安全ついて、考えるようになった。(スーパーなどの食品を見る目が変わった)
- ③本校の農水の使用方法を考えるようになった
- ④意識して、次に使う人が使いやすい片付け方を意識するようになった

3 学校農場の変化



実施前



実施後



実施前

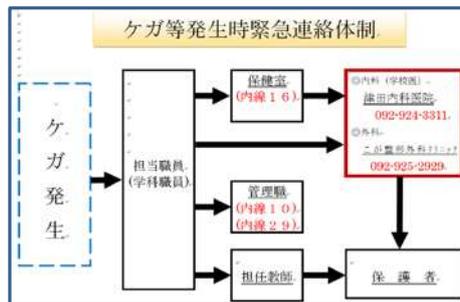


実施後

4 GAPの実践(取組の内容)



G-GAP農場の視察



ケガ発生時のマニュアル



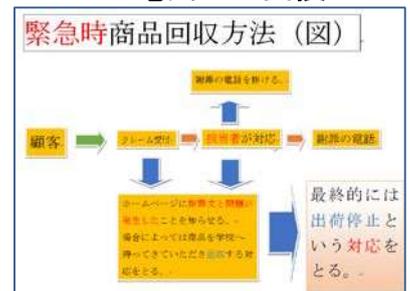
LED電気への交換



道具の整理と表示の設定



農薬庫の配置の検討



商品回収マニュアルの検討

作物名	トマト、ミニトマト	GAP規格	くまもと県版GAP
対象者	園芸科学科3年（13名） 総合農業科2年（40名）	GAP学習実施科目	「野菜」 「総合学習」

1 学習の様子（実技試験）



実技試験の実施内容（倉庫内の状況）

平成30年1月23日
園芸科学科野菜専攻
GAP認証取得農場に向けた技能検査

1 手順
①全体説明
②() グループに分かれる。
③各場所での改善箇所をチェック。その後理由を記入。
④各組と共に場所移動

グループ	1カ所目	2カ所目	3カ所目
A	倉庫	出荷調整室	農薬庫
B	農薬庫	倉庫	出荷調整室
C	出荷調整室	農薬庫	倉庫

⑤プリントを回収

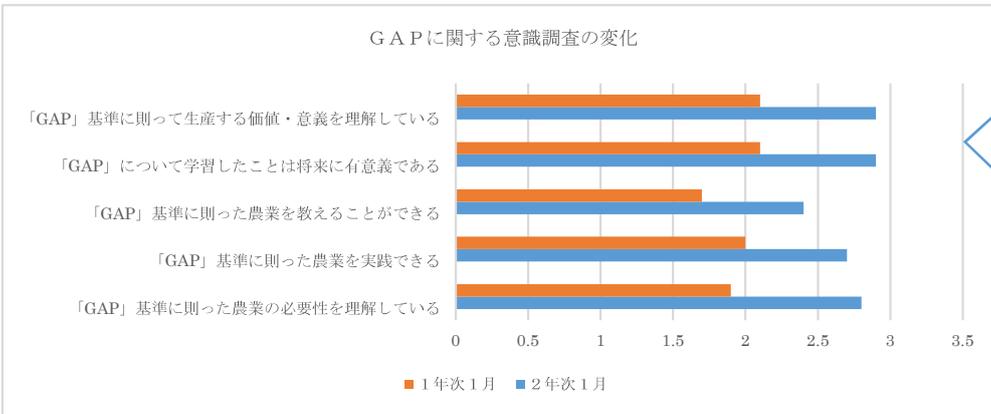
2 検定実施
①名簿購
ア 入室前に一斉にアナウンス（私語禁止）
イ 時間計測（ 分間）

場所	出題数	時間
倉庫	5問	



自己点検と改善箇所の報告

2 生徒の意識変化



「GAPを学び実践してみて」
(3年 落合巨旭)

GAPを取得して食品安全だけでなく労働安全や環境保全にも注意するようになり、以前よりも安全性の高いトマトを栽培できるようになりました。GAPに取り組むことで実習の中で安全性を高めるような意識を持つようになり、危険箇所がないか確認するようになりました。

また、多くの方々との研修や講話を聞く中で、それぞれの方のGAP方法を知ることができ、私たちが自分なりのGAPを取り組みたいです。私は将来農業をするので、学んだことを活かして安全性の高い野菜を提供していきたいです。

3 学校農場の変化



整理整頓の徹底（いつか使うだろうは処分）

座学の教室として使用していた部屋を出荷調整室に変更 土足禁止に

4 GAPの実践で充実したマネジメント状況（文書（ドキュメント）と記録（レコード））

出荷調整時のルール

- 作業前は必ず石けんで手を洗う
- 清潔なペーパータオルを使う
- トマトの調整は濡れタオルで行う
- 拭き上げ後は、ビニール手袋をはめ、袋詰め
- 出荷個数を記録
- 作業台をきれいに拭き、アルコールで消毒
- タオルを洗浄・殺菌する
- 残渣を所定の場所に適切に処分

※使用後は決められた場所に片付ける



ホワイトボードに掲示（見える化）



本校実習日誌が基本（全て記録）

農薬の管理はさらに徹底

本校の出荷調整に適したルールづくり

【まとめに代えて】 個別審査の際は、現場で生徒自身が各項目の取り組み状況の説明を行うなど生産工程管理に必要な知識と実践的技術の習得は概ねできている。くまもと県版GAP第1号認証農場になったことで、各種メディア報道や関連機関からの視察を生み出し、生徒の自信と向上心、社会性、コミュニケーション能力を育む機会となった。生産工程管理のアップデートをイメージしながら、肥料や農薬の管理を行うことができるようになった。

今後の課題は、毎年更新し現場を維持管理するための指導力が必要であると感じる。また、トマトだけでなく、多作目での取得や他部門での認証等、学校農場全体でGAPを広められるようにするにはどのように取り組むかが課題である。

CB.6.1
8.2

SS 吐油量 チェック表

2018 年 4 月 4 日 担当者: 工藤 木村

チェック事項

実施したら○印

タンク内の水は満タンか → (1000) 0

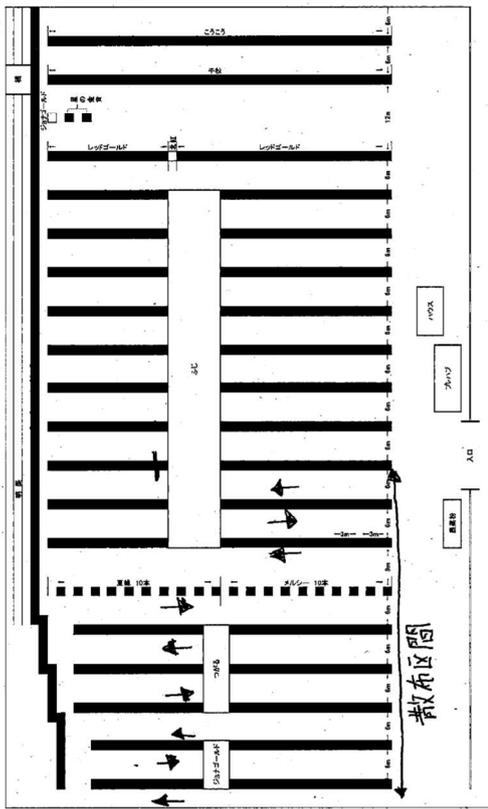
散布方向は 3 方向になっているか → (走行前のチェック)

散布時の回転数は 2000 回転になっているか → (走行時確認)

ギアは中の 2 または 1、低の 3 になっている → 走行時のギアを記入 中 2

走行時間は何分だったか → 散布終了後記入 14 分

チェック時に走行した区間を記入↓



H80.5.17 CB.6.2
CB.6.3
CB.6.4

りんご栽培における IPM の実践

CB.6.2 予防; 病虫害の発生や程度の低減のための計画

- 1 病害が発生しない園地づくり
 - ・炭疽病の伝染源となるニセアカシアの除去
 - ・園地の排水性を高め、明きよ・暗きよ排水を設置し病虫害の発生を抑える
- 2 病害果の早期処理
 - ・黒星病などの病果を発見した場合は、直ちに摘み取り、園外で適切に廃棄処分を行う。
- 3 園地内の清掃計画
 - ・選定枝、落果は集めて処分する。
 - ・徒長枝の整理により、風通しを良くすることで病虫害の温床を防ぐ

CB.6.3 観察とモニタリング; 病虫害の存在・発生確認のための計画

- 1 ハダニ類の発生程度について調査をする
 - ・1 葉あたり 2 匹以上寄生しているか
 - ・寄生葉率が 50% 以上になっているか
 - ・どちらも該当した場合、防除を実施する

CB.6.4 介入; 適切な防除計画

- 1 防除のために必要な情報を得るために
 - ・防除暦による予測と〇〇〇商事さんと相談して決定する。
 - ・生産情報から情報を入手している。

農薬計量機校正手順

- 1 対象
はかり
ピーカー
- 2 機関
シーズン初めに1回行う
- 3 計量方法
水1Lを購入し、重量計測
ピーカーで容量計測
- 4 結果の記録
下記に結果を記録する

校正手順	校正対象	結果		備考
		良	否	
	はかり	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	ピーカー	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	はかり	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	ピーカー	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	はかり	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	ピーカー	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	はかり	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	ピーカー	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	はかり	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	ピーカー	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

農薬を誤って誤飲、体へ付着した場合の対処表

- ① 被毒者の事前審問
 - ・飲み込んだのか付着したのか？
 - ・農薬の種類やラベルの確認
 - ・農薬の濃度や農薬の剤型の確認
- ② 農薬中毒の治療
 - (1) 経口摂取の時
 - ・嘔吐：指またははスプーンの柄などを口中に入れて吐かせる
 - ・胃洗浄：一時間以内に実施していただく
一時間以上経過していたとしても原則行ってください
 - (2) 活性炭の繰り返し投与
 - ・活性炭の投与：活性炭で吸着できないヒ素やフッ素化合物などを除きほとんどすべての中毒で活性炭による治療が推奨されます
 - (3) 皮膚、衣服に付着したとき
 - ・汚染した衣服を脱がせ、皮膚を大量の水で洗浄してください
また洗浄は最低15分程度行ってください
 - (4) 目に入った場合
 - ・ただちに蛇口などから流水で洗ってください
(コンタクトなどは外す)十分に洗浄を続けてください
- ③ その他の必要な応急処置
 - (1)安静・保温・酸素予防
 - (2)呼吸管理
 - (3)輸液
 - ・衣服を緩めて寝かせ吐いているとき、また、その恐れがある時は顔向きにしてください
 - ・呼吸障害がみられた場合、また、低血圧、意識障害がある時には酸素吸入を行ってください
 - ・必要に応じて輸液を行います。中毒者は一般に多めの輸液量で管理します。農薬の種類によって脱水量を起こすことがあるので急速輸液には十分な注意が必要です

収穫時の手順書

- 1 物理的な汚染要因
袋、輪ゴム、つまようじは、異物混入が予想されるため、用具を一か所にまとめる。
- 2 科学的な汚染要因
薬品による汚染が予想されるため、事前に収穫圃場に薬品がないか確認しておく。薬品があった場合は、薬品を薬品保管庫に移す。
- 3 微生物的な汚染要因
 - ・ 土壌微生物によってリンゴが腐ることが予想されるため、かごや手かごは収穫前（8月）と収穫後（12月）に洗浄している。また、収穫中にかごや手かごの泥が付かないようにブルーシートを敷いている。
 - ・ 収穫物を収穫する前は手に雑菌がついている可能性があるため、管理センターまたは耕心庵の水道で手洗いを行うこと。
 - ・ 収穫物に血が付く可能性、収穫物への病原微生物からの汚染等が考えられるため、作業で切り傷があり出血している場合、傷口を覆って作業する。
 - ・ 人間の分泌物によって収穫物が汚染される可能性があるため、作業者は収穫作業場である圃場にたんを吐かない。
 - ・ 感染症のウイルスが収穫物に付着する可能性があるため、感染症（疑いも含む）の方は立ち入りを禁止します。
 - ・ 病気だった作業者が回復し作業に復帰する場合、先生が一度その作業者の体調を確認したのちに作業させる。

選果時の手順書

- 1 選果前に手を洗いましょう
- 2 選果専用の手袋を着用しましょう
(切り傷がある場合はしっかりと覆いましょう)
- 3 選果作業場での飲食を禁止します
- 4 感染症（疑いも含む）の方は立ち入りを禁止します
- 5 衣服に汚れがある場合は立ち入りを禁止します
- 6 選果作業時に選果場にたんを吐くのはやめましょう
- 7 病気だった作業者が回復し作業に復帰する場合、先生がその作業者の体調を確認したのち作業をさせましょう
- 8 見学者は1～7のルールを守ってください

GLOBALGAP 苦情対策シート

1. 苦情の内容

①発生日時	
②苦情申し立て者 (連絡先)	
③苦情の内容	

※内容によっては認証機関を通してGLOBALG.A.P事務局に通知する。

2. 原因の分析

3. 対策立案

4. 対策の検証、菌止め

F.V. 5. 4. 1.0 圃化プラスチックの取り扱い手順
表 果樹部門で使用する圃化プラスチック

Nº	項目	物品等	利用方法	備考
1	梱包材	コンテナ	果実の保管	破損しにくい
2	保管資材	パレット	果実の移動	フォークリフトを使用する 破損しやすい

コンテナ・パレットの取り扱い

1 コンテナについて

- (1) リンゴで使用するコンテナは「五農林 果樹」「五農林 果樹部」と書いたもののみを使用する。他部門のものは使用しない。
- (2) コンテナが破損した場合には直ちに作業を中断し、安全を確認してから破片を集め、産業廃棄物として処分する。
- (3) 作業員からの病原微生物による汚染が無いよう、専用手袋の着用または手の洗淨を心掛けて行うようにする。

2 パレットについて

- (1) リンゴで使用するパレットは、黒のものを利用する。
- (2) 異物混入や汚染が予想される場合は使用せずに洗淨する。
- (3) フォークリフトを操作するものはフォークリフト作業免許を有し、その証書を所持する
- (4) パレットが破損した場合は直ちに作業を中断し、安全を確認してから破片を集め、使用できないと判断したものは産業廃棄物として捨てる。

手順作成者 学年： 氏名： 学科名：

指導者 教諭： 職名：

廃棄物リスト及び廃棄物リサイクル計画 H30.8.7 AP6.1.1

刈草物
 リンゴの木に由来するもの
 可燃 プラ 不燃物 その他 廃棄方法

剪定枝	○				剪定枝のチップをしたあとにブルーベリーの根元の雑草防止している
摘果した果実	○				土へかえしている
落ち実	○				食べれる物は加工用として業者に出ししている

栽培行為により発生する物

肥料			○		不燃物ごみとして廃棄
農薬			○		3回以上すいた上で不燃物ごみとして廃棄
農器					可燃物ごみとして廃棄
ポット			○		

作業者に由来する物

弁当、菓子箱等の廃棄物			○		自宅持ち帰り
飲料ベットボトル			○		自宅持ち帰り
飲料カバン				○	自宅持ち帰り
飲料ボトル				○	自宅持ち帰り

まき裏した薬液				○	非耕作地に廃棄
防除タンクの置き水				○	非耕作地に廃棄

ゴミ廃棄ルール（益城町）

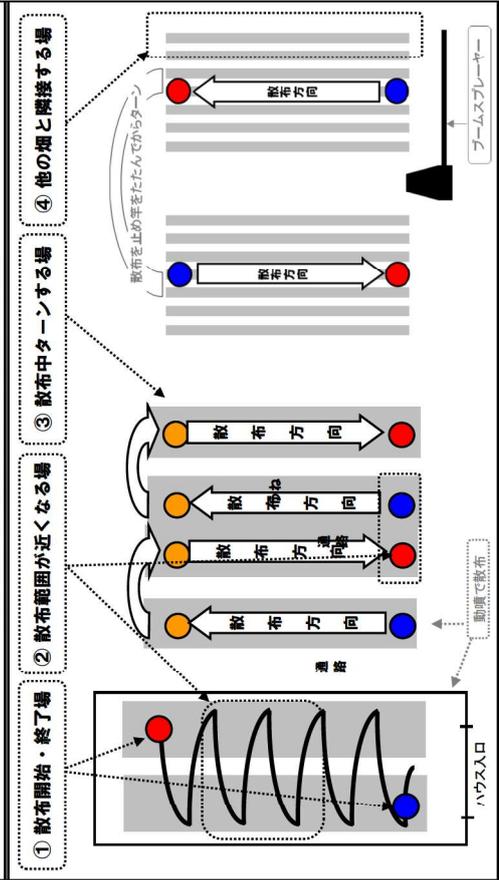
ゴミの種類	袋の種類	内容
燃えるゴミ	透明袋	燃やすことのできるゴミ
資源ゴミ（ペットボトル専用）	青色袋	ペットボトルのキャップは燃えるゴミで、ペットボトルの容器のみ
資源ゴミ（ビン、空き缶、アルミ缶）	黄色袋	ビン、空き缶（スチール缶、アルミ缶）
燃えないごみ	緑色袋	鉄くず、ガラス、陶器類、蛍光灯、電球、乾電池、アルミ容器類など
農業空容器ゴミ	農業回収袋	農薬の空容器全てが対象。JA 支所に持ち込み
		回収は随時。JA 上益城益城支所購買部（096-286-8989）連絡後持ち込み
農業生産関連資材 ゴミ	JA 回収	ビニール、ポリマルチ、肥料袋など。指定日に持ち込み
		回収は JA 指定日に指定地持ち込み。
その他のゴミ	産業廃棄物業者	種子容器、コンテナ、フレコンバッグ、ロータリー爪など上記のどれにも当てはまらないもの。 益城町指定産業廃棄物処理業者（出崎商会：096-286-2408）に連絡後回収

残留農薬検査計画及びサンプリング方法

農場名： 群馬県立勢多農林高等学校

項目	手順
1 検査時期	分析の時期は化学合成農薬の散布回数が多い 3月～6月の野菜品目：トマト が出荷される 1月～6月のものとする。
2 検査圃場	平成 29 年度は 温室A及び温室B のほ場を対象とする。
3 検査成分	使用計画の農薬の中から最も散布回数の多い成分または、最も散布時期が収穫時期に近い成分をが含まれるよう様にする。
4 サンプリング場所	検体のサンプリングは下記図を参考に一番リスクの高い点を選んでサンプリングする。
5 検査回数	少なくとも年1回以上実施する。 分析を依頼する際はサンプリング日時、圃場を特定できるようにする。
6 分析機関	株式会社ベンジック 理化学分析センター [ISO/IEC17025 -放射線試験・残留農薬試験- 認定試験所(範囲限定)]
7 確認・記録	検査結果から農薬使用が適正か否かであったかどうか確認し保管する。 基準値違反があった場合は対応マニュアル(帳票)に従う。

図：農薬が多くなっていると思われる場所



農業科「農業と環境」学習指導案

平成30年12月13日（木）

3・4校時（11:00～11:50）

農業系1年1組39名（男子8名・女子21名）

指導者 群馬県立利根実業高等学校

教諭 大木 秀一・野澤 次男

指導場所 作畜実験室

I 単元名 農業生産工程管理における危害要因の対策 ーハクサイとダイコンの栽培を通してー

1 考 察

(1) 単元観

農業と環境は、農作物の育成、環境の保全について体験的、探求的に学習させ、農業の各分野へ導入を図る基礎的な科目という位置づけを持つ。なお、1 学年では、座学と実習が連動する唯一の専門科目として、実習前の安全点検や道具類の使い方、使用後の片付け方などの保守事項の指導にも重点を置いている。本年度は、1 学期にスイートコーン、2 学期からはハクサイとダイコンの栽培を実践しており、授業を通して生産に関わる計画の作成、管理の手順などの習得のほか、栽培したハクサイとダイコンを、校内行事で地域住民への販売並びに、地元給食センターへの提供から、実際に地域社会への食糧供給を果たしている。

以上のような学習活動に連動し、「良質で安全な食料の供給」や「作業時における安全確保」などの中から危険の予測や察知するほか、危害要因を見出すなど、生徒が主体的に考え予測したり、確実に回避するために必要な思考能力と資質の向上を図る上で「農業生産工程管理（以下GAP）」の手法を用いることで有益な学習活動を展開することが可能と考えた。

また、昨年5月に文部科学省と農林水産省による「農林水産業を学ぶ高校生の就農・就業に向けた人材育成について」の改訂通知の発出されたことも踏まえ、本単元ではGAP教育の推進を図る。

(2) 生徒の実態

本授業の実施対象である農業系1年1組の生徒39名（男子8名、女子21名）のうち、専・兼業農家が7名、非農家ではあるが、農業に携わる祖父母を持つ生徒が9名、農業とは縁が無い非農家が23名と非農家出身者が多いクラスである。しかし、居住地域が農村のため、身内が農業に関わることが無い生徒も、幼少期から身近に農業がある環境で成長をしてきた経緯を持つ。このような成長背景も影響してか、本校入学の志望理由を見ても、8割以上の生徒が野菜や作物の栽培、家畜の飼育、食品加工など、農業の各種分野に興味を持っており、残りの約2割の生徒にもフラワーデザインや農業関連の職業を目指すなどの理由が見られた。このような志望理由からも座学、実習ともに真面目かつ意欲的に取り組む姿が見られる。

入学から半年経過したところで、農業と環境の授業を通して身に付けられた能力について生徒へ確認したところ、「専門的な技術と知識」が多数を占める中、「協力する意識」「作業全体を考えて行動する意識」、「人の話をよく聞き、指示を忘れないようにメモをとる」「周囲に配慮して行動する」「観察したことを考察する力」という回答も得られ、意識面での成長が確認できた。

しかし、授業で初めてGAPに触れ、その役割や意義を学んだ後に、内容に関する質問を生徒へし

たところ、自信を持って説明が出来た生徒は2割程度しかいない状況にあった。

この状況を受けて、座学・圃場実習においてGAPに関わる危険予測や危険防止策についての発問を行い続けたところ、徐々にではあるが生徒たちへの意識の定着が確認できるようになってきた。

2 単元の指導目標

GAPの取り組みや手法を用いて、生徒たちの実習体験の中に潜む様々なリスクを見出し、生産工程毎に農産物の安全を脅かす可能性や環境への影響、農作業事故の可能性を洗い出し、これらを回避する方策を検討する学習活動を通して思考力・判断力を育成する。

さらに、これらを管理するため、PDCA サイクルにて、「ルール作り」(Plan)、「実践」(Do)、「点検」(Check)により、「改善」(Act)を確認・検討することで改善を進め、GAPが果たす役割について理解を深化させ、危険予測の資質向上を図る。

3 単元の評価規準

関心・意欲・態度	農産物、環境面、農作業に潜む危害要因（以下リスク）に興味を持ち見つけ出し、これらの回避方法を検討、リスクの管理に対して意欲的に取り組むことができる。
思考・判断・表現	各生産工程におけるリスクを適切に判断し、これらを管理するために必要な改善方法・対応策について考え、さらに自分たちの考えを深め、意見をまとめることができる。
技能	状況に応じて、GAPの手法を適切に使い、保守・管理等の実施ができ、安全で安心な農業の実践ができる。
知識・理解	農業生産工程管理での「農作物の安全」、「環境の保全」、「農作業の安全」に必要な知識の習得ができ、これらが果たす役割と意義を理解する。

4 指導方針

- (1)座学並びに実習で農作業を行う中で、可能性のある様々な危険要因について生徒に考えさせ、これらを学習活動の中で適切に活用・実践ができるようにする。
- (2)農業生産工程管理に関わる基礎的・基本的な保守・管理事項を理解できるように、反復的に学習活動を行う。

5 指導と評価の計画

指導目標	学習活動	学習活動における具体的な評価規準	評価方法	時間
・農業を行う上でGAPの取り組み内容を知り、必要	・農業生産に関わる事故(農産物の異物混入事例からの風評被害、環境被害、農作業	・農業全般に関わる事故の現状を知り、これらに対してGAPが果たす役割を理解	観察 ノート	1 / 1

性を理解させる。	中に発生した死亡事故例など)の現状を知り、GAPが果たす役割を知る。	する。 【関心・意欲・態度】 【知識・理解】		回
・農業を行う上でGAPが果たす役割とリスク回避の手立てを考える。	・GAPの手法とその取り組みから「農産物の安全」、「環境の保全」、「農作業の安全」に有効な手立てを知り、対応策を自分たちで考える。	・GAPの取り組みから知り得た知識をもとに、身近な農作業の現状をもとに、リスクに着目し、これらに関心を持って対応策を考えることができる。 【知識・理解】 【思考・判断・表現】	観察 ノート	1 / 1 回
・圃場に潜む危険要因を見つける。	・圃場での実習の中からリスクを見つけ対応する。	・装備の不備や気象条件から発生するケガや事故、農産物への異物混入や病害虫被害のリスクを具体的に考える。 【思考・判断・表現】	観察 発表 ノート	1 / 1 回
・ハクサイとダイコンの生産活動をグループ毎に振り返り、各工程での危険要因を見つけ、対応策を考え、自分たちで意見をまとめ、聴き手に聴きやすく解りやすい発表ができる。 ・他グループの発表を聴き、有益な手立てや手法に気づくことができる。 ・適切かつ公正に他グループの評価を行うことができる。	・GAP学習での既習内容と生徒自身の実習経験から生産活動の各工程で発生し得るリスクを予測し、考え、生徒自身の考えをグループ毎にまとめ、発表する。 ・他グループの発表を聴き、適切・公正に評価することができる。	・グループの仲間と連携を取りながら、役割を分担し、意欲的に学習活動に取り組むことができる。 【関心・意欲・態度】 【思考・判断・表現】 ・既習内容をもとに、生産活動の各工程に潜む危険要因を明確に挙げ、解りやすく資料をまとめ、効果的な発表することができる。 【思考・判断・表現】【技】 ・他グループの発表を聴き、公正かつ適切な評価を行うことができる。 【思考・判断・表現】	観察 発表 資料 ワークシート	本 時 1 / 2 回
農業生産方式と農	・既習内容をもとに農場事	事故を防止できるように判	観察	4

場の改善	故を防止するために必要な チェック簿や標識の作製を 行う。	しやすい標識や道具の仕分 けができる。 【思考・判断・表現】 【技能】	作品 整理整頓 状況	／ 2 回
------	-------------------------------------	--	------------------	-------------

II 本時の学習活動

1 主 題 農業に潜むさまざまなリスクを見つけ対策を立てよう（GAP の理論と手法の活用）

2 目 標 GAP の手法を用いた危機管理学習から得た知識と圃場実習から得た経験をもとに、農作業の各工程に潜むリスクを見出し、意見の交換を経てリスクの回避手段をグループで考察するとともに、他のグループの発表を聴き、適切に評価するとともに、有益な情報を判断してまとめる。

3 本時の評価規準

関心・意欲・態度	グループで役割を分担ができ、農業ならびに農作物に関わる様々なリスクの回避方法を意欲的に検討し、意見を出し合いながら課題に取り組むことができる。
思考・判断・表現	農業生産の各工程や農作物で考えられるリスクを適切に判断し、これらを回避する方法を考え、さらに自分たちの考えを深め、グループで意見をまとめることができる。
技能	教科書等から必要な情報を見つけ出し、活用することができる。 要点をまとめ、聴き手に解りやすく効果的な資料の作成と発表ができる。
知識・理解	GAP の手法に基づく「農作物の安全」、「環境の保全」「農作業の安全」に必要な手立てを知り、まとめることができる。

4 指導的配慮事項

- ・戸惑う生徒には、各生産工程に潜む危害要因について「どうすればケガをする・させることができるか」「どうすれば事故に遭う・発生させることができるか」という観点から物事を考えられるように助言する。【関心・意欲・態度】【思考・判断・表現】
- ・リスクの見つけ方・考え方などに関して、既習内容を振り返り、生徒自身で仮説を立てられるように助言する。【思考・判断・表現】
- ・既習内容と自らの経験から課題がまとめられ、他の生徒・グループから得た必要かつ重要な情報に対して、適宜メモが取れるように助言する。【関心・意欲・態度】【思考・判断】

5 準 備

生徒 教科書「農業と環境」（農文協）、「ハクサイ・ダイコンの記録ファイル」

筆記用具

教師 教科書「農業と環境」（農文協）、パソコン、プロジェクター、模造紙、マーカー、

6. 展 開

	学習内容	単 位	主な学習活動	支援及び指導上 の留意点	評価規準の 具体的状況	評価方 法等
導 入	<ul style="list-style-type: none"> ・挨拶 ・学習の準備確認 ・本時の学習内容の理解 	1 0 分	<ul style="list-style-type: none"> ・机上の準備確認 ・本時の学習内容とスケジュールについて知る。 	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書、ファイルの準備の確認 ・本時の学習内容について概要をスライドに提示し、資料を配付して説明する。 		
	リスクはどこに潜んでいる？					
展 開	<ul style="list-style-type: none"> ・農業生産に関わるリスクについて考える 	1 2 分	<ul style="list-style-type: none"> ・グループ毎に、スライドに提示された「畑の準備」から収穫までの工程の中で考えられるリスクの洗い出しを行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・机間支援を行いながら、生産活動を振り返らせ、様々な状況を想定して危害要因を見出すことができるように発問を心掛ける。 戸惑う生徒には「どうすればケガをしたり、異物が混入できるか」という視点から考えさせる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・グループ毎に役割を分担して効率良く学習を進めることができる。 ・リスクの可能性が考えられる状況に関心を持ち、意欲的にグループワークに取り組むことができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・観察
	リスク回避の方法は？					
	<ul style="list-style-type: none"> ・リスクの発生防止策を考える 	1 2 分	<ul style="list-style-type: none"> ・挙げられた危険要因の発生防止策について、 	<ul style="list-style-type: none"> ・個人対応、周囲の協力が必要なもの、環境に 	<ul style="list-style-type: none"> ・危害要因の発生を未然に防ぐ方法を考え、自 	<ul style="list-style-type: none"> ・観察

		意見を出し合い、まとめる。	応じた対応など様々なケースが想定されることを生徒へ投げかけ、1項目に対応策が1つとは限らないことを伝え、幅広い視野で課題に取り組めるよう助言する。	分の意見を発表し、グループワークに意欲的に取り組むことが出来る。 ・必要な情報を教科書や記録ファイル等から見つけ出すことができる。	・ワークシート
・グループで出た意見リスクとその防止策)を農業生産工程毎に模造紙にまとめる。	1 6 分	・自分たちの意見をグループの意見として模造紙にまとめ、解りやすい発表資料を作成する。	・発表資料の完成度を高めさせるため、配布した下書き用紙に構想をまとめさせた上で、模造紙に書き込みが始められるように指示する。	・リスクに対して適切な防止策を挙げ、聴き手に解りやすく発表資料をまとめることができる。	・観察 ・発表資料
・グループ毎に発表する。 ・他のグループの発表の評価(以下ピア評価)を行	3 0 分	・自分たちのグループでまとめたリスクとその防止策について発表を行う。 ・他のグループの発表を聴き、評価を行う。	・聞き手は他のグループの発表を聴く中で、自分たちの発表との相違点を確認し、自分たちが気づけなかった項目をワークシートに記録するように指示する。 ・配布したポートフォリオをもとに、他のグループの評価がで	・リスクに対して適切な防止策を挙げられ、聞き手にわかりやすくまとめられ、聴きやすい発表ができる。 ・他のグループの発表を聴き、適切な評価がで	・観察 ・ワークシート

う。			きるように指示する。		
・ピア評価のまとめ	1 0 分	・グループ内で他のグループの評価をまとめる。	・まとめ方を指示する。	・協力して効率良く評価をまとめることができる。	・観察 ・評価 集計表
・本時の学習内容の確認とまとめ ・次回の授業内容の予告 ・挨拶	1 0 分	・本時の学習内容の要点をまとめることで、学習内容を振り返る中で、知識の定着を図る。	・今回の授業を振り返り、新たに気づいたことや反省点を文章に表現することを指示する。	・本時の活動を振り返り、要点や新たな気づきについて文章に詳細をまとめることができる。	・ワークシート

3 農業生産の基礎 農業生産工程管理（GAP）	月 日（ ） 校時
	氏名

1. リスクとその対策について考えられる項目を見つけよう。

A 倉庫

リスク	理由	対策

B 圃場

リスク	理由	対策

C 薬品庫

リスク	理由	対策

協議事項・メモ

2. 本時のまとめ

本時に理解できたこと・新たにわかったこと・気づいたことをまとめよう。

--

○発表内容の到達度規準

No.	レベル		レベル1	レベル2	レベル3	レベル4
	評価項目					
1	発表資料		文字が小さくて良く見えない。資料の表現に工夫が見られない。	文字は見える。文字ばかりの資料。	発表の要点をまとめることが出来ている。	要点が上手にまとめられ、表現などに工夫が見られる。
2	発表方法・内容		発表内容も薄く、声も小さく、聞き取れない。	自分たちの意見をまとめ、聴き手に伝えることができる。資料に書いてあることが伝達されている。	発表速度が適切で、聴き手に聞きやすい。発表方法にも配慮ができ、上手く内容をまとめられている。	聴き手に要点を伝えるために発表方法に工夫が出来ている。内容も充実している。
3	チームワーク		発表者を周囲がサポートできていない。	発表者とグループ員が協力して発表ができる。	発表者とグループ員が連携を取りながら上手く発表が出来ている。	発表者と資料提示者との連携がしっかり取れており、効果的な発表をすることができている。
4	自分たちが発見出来なかった項目		1つ～2つ	3つ～4つ	5つ～6つ	7つ～8つ

○発表内容の評価

No.	班		1	2	3	4	5	6	7	8
	評価項目									
1	発表資料									
2	発表方法・内容									
3	チームワーク									
4	自分たちが発見出来なかった項目									

発表補助資料の構想（下書き用）

科目「農業と環境」 GAPの理論と手法の活用

	レベル1	レベル2	レベル3	レベル4
項目	Not Clear ほとんどできていない	一部できているが不足がある	Clear (本時の評価基準)	プラスα (発展が見える)
関心・意欲・態度	<ul style="list-style-type: none"> ✓ グループの役割分担ができていない。 ✓ リスク回避方法を検討していない。 ✓ 意見を出し合っていない 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ グループで役割分担ができていないが、意欲的に意見を出し合っていない。 ✓ リスク回避方法の検討内容に問題がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ グループで役割分担ができ、農業ならびに農作物に関わる様々なリスク回避方法を意欲的に検討し、意見を出し合いながら課題に取り組むことができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ リスク回避方法を意欲的に検討し、意見を出し合いながら、新しい課題を発見でき、解決策を見いだせる。
思考・判断・表現	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 農業生産工程で考えられるリスクを適切に判断できていない ✓ グループで意見をまとめることができない。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 農業生産工程で考えられるリスクを判断しているが適切ではない。 ✓ グループで意見をまとめているが、まとめきれていない。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 農業生産工程で考えられるリスクを適切に判断し、これらを回避する方法を考えることができ、グループで意見をまとめることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 農業生産工程で考えられるリスクを適切に判断し、これらを回避する方法を具体的に提案することができる。
技能	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 情報を見つけ出すことができない。 ✓ 要点をまとめることができない。 ✓ 効果的な発表ができない。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 情報を見つけ出すことができたが、活用できていない。 ✓ 要点をまとめきれていない。 ✓ 聴き手に解りやすい発表ができていない。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 教科書等から必要な情報を見つけ出し、活用することができる。 ✓ 要点をまとめ、聴き手に解りやすく効果的な発表ができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 情報を見つけ出し適切な活用方法を提案できる。 ✓ 聴き手に理解され、発表内容について賛同を得られる。
知識・理解	<ul style="list-style-type: none"> ✓ GAP手法を理解していない ✓ 「食品安全」、「環境保全」、「労働安全」について理解していない。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 「食品安全」、「環境保全」、「労働安全」に必要な手立てを理解しているが、まとめきれていない。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ GAP手法に基づく「食品安全」、「環境保全」、「労働安全」に必要な手立てを知り、まとめることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 「食品安全」、「環境保全」、「労働安全」に必要な手立てをまとめ提案することができる。

※下記の評価をお願いします。

指導教諭評価

項目	レベル			
関心・意欲・態度	1	2	3	4
思考・判断・表現	1	2	3	4
技能	1	2	3	4
知識・理解	1	2	3	4

生徒全体評価

項目	レベル			
関心・意欲・態度	1	2	3	4
思考・判断・表現	1	2	3	4
技能	1	2	3	4
知識・理解	1	2	3	4

コメント

今回の研究授業では、提示した農場の写真から危険要因を見つけ、その理由を理解した上で有効な対応策を考察し農業生産工程管理（GAP）の取り組みについて理解を深めさせることを目的に実施した。

授業を実施した中で、授業内容のボリュームも多かったため、効率よく課題を進めるために、自然とグループ内で役割分担をして課題に取り組むなど、生徒全員が課題に取り組む生徒の姿が見られた。このような背景には、今回のグループ編成は授業内実習を行うときのものと同じもので、日頃から生徒達が培ったコミュニケーション力やリーダーシップなどが上手く発揮できたことにあるものと考えられる。

この他に、発表で使用する模造紙資料の作成活動を通して、要点を的確にまとめ、見やすく仕上げることができるなど、一定の評価ができるものを作り上げることができた。

以上のことから、限られた時間内に課題を仕上げることを通し、思考力や判断力、表現力のみならず、協調性などの能力も十分に高めることができたように思われる。

そして、今回の授業を通して、安全な農業生産へ向けての手立てと考え方について深めるとともに、GAPの考え方が農業以外の分野にも応用が可能で、生徒の思考力・判断力を育成することに有益な教材になり得るものであることを私自身としても知ることができ、大変良い経験となった。

～世界の農の安全安心は私達が牽引する！

未来の世界水準 GAP 人材を育む教材開発と普及～

GAP学習指導の手引き（GAP学習用指導書）

編集・執筆

農業高校における GAP 実践方法等に関する調査研究委員会

委員長	元長崎県立島原農業高等学校	校長	田坂 吉史
委員	S&S サーティフィケーション株式会社	代表取締役	内田 修一
委員	群馬県立勢多農林高等学校	教諭	栗原 勇夫（執筆担当）
委員	JGAP・ASIAGAP 上級指導員		佐久間輝仁（執筆担当）
委員	山口大学 知的財産センター	特命准教授	陳内 秀樹（執筆担当）
委員	JGAP・ASIAGAP 指導員		高松 正典（執筆担当）
委員	北海道立岩見沢農業高等学校	教諭	松田 直也（執筆担当）
委員	岐阜県立岐阜農林高等学校	実習助手	吉倉 英明（執筆担当）

（イラストレーション） 陳内 侑希

発行日

2019年3月15日

発行者

有限会社山口ティー・エル・オー

二階堂 正隆・森下 順子・三輪 文・中島 彪夫