

I. 「安心確保のためのきのこ生産標準」の基本方針

1. 「安心確保のためのきのこ生産標準」の特徴

本標準書は食品安全確保のための仕組みをきのこ生産用として作成したものです。作成にあたり、中心においたのは HACCP（危害分析重要管理点システム）の考え方で、農産物のきのこにどこまで HACCP が応用できるかでした。

食品安全確保のために食品工場に HACCP を導入することの有利な点は、食品工場は一般的に導入する前から一般管理点、例えば、帽子、手袋の着用や施設の清掃、消毒システムがすでに常識的に行われ、日常的に機能していることが多いからです。HACCP システムは、その中からさらに重点的に管理する重要管理点を選び出し、工程を管理していくシステムなので、比較的食品工場では採用しやすいものといえます。

しかし、きのこ生産では何が常識的で、何が一般管理点なのかもはっきりしないのではないのでしょうか。本標準は HACCP システムを参考に、きのこ生産の取り扱いにおける常識的な一般管理点と工程全体から厳重に管理する重要管理点に分類した上で、工程すべてで食品危害防御のための衛生管理システムを構築したものです。

本標準の特徴を簡単に箇条書きにすると以下ようになります。

- ①きのこ生産の工程別の衛生管理システムになっている。
- ②使用する原料、材料、水に指定がある。
- ③きのこ発生の水の管理に指定がある。
- ④具体的な改善のための対策例が明記されている。
- ⑤認証を受ける場合は財団法人日本きのこ研究所職員の直接指導助言を受けながら本システムに取り組んでいける。
- ⑥認証された場合は生産者情報が日本きのこ研究所を通じて公開される。

本書の構成はまず HACCP の理解を深めることから始まります。次にきのこ生産に HACCP 原則をあてはめた場合の考え方と認証のための行動について示しました。続いて各管理対象の行動説明が入り、最後に具体的な改善対策例を挙げています。

全体的に文章が長くなっていますが、別版で要約したガイドブックも作成しておりますので、同時に読まれるとより分かりやすいと思います。また認証を受けようという方は、これも別版で認証案内書を作成しておりますので参考にされるとよろしいかと思えます。

2. HACCP (ハサップ) システムと安心確保のためのきのこ生産標準

1) HACCP システムの特徴

HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Point*) は日本語では「危害分析重要管理点システム」と訳されており、危害要因分析をして重要管理点を捜し出し、危害の起きないように管理していくシステムです。すなわち、きのこ生産に置き換えると、原料の準備段階から始まり、原菌（種菌）の接種、培養、きのこ発生、収穫、保管、出荷を経て消費者が食品として食するまでの全ての段階で発生する恐れのある危害について、調査、分析し、防除対策を立案していくことにあります。それらの対策の中で重要管理点を選び出し、その重要管理点を中心に生産全体を管理することにより、製品の安全性を確保していくための衛生管理手法です。

この管理手法の特徴を簡単にまとめると以下ようになります。

- ①生物的危害、化学的危険、物理的危険の防御手段としての一つの手法である。
- ②農産物の生産にも適用できる（きのこ生産にも適用できる＝GAP）。
- ③危害防御システムは合理的で科学的であり、現場で容易に実行できる。
- ④速やかな検査、判断、チェックが要求、重要視される。

2) HACCP の歴史と現状

米航空宇宙局が宇宙食の製造のために開発した衛生管理方法。コーデックス委員会が、1993年にガイドラインを作成、世界各国のモデルとなっています。食品の製造・加工・保存・流通の過程で発生する恐れのある微生物汚染の危害について調査・分析（HA）し、製造工程の中で特に厳重な管理を行う箇所と管理事項・基準（CCP）を定め、これらが遵守されているかを常にモニターし、食品の安全性を確保します。

現在では主に一般食品の微生物による汚染を対象とした乳、乳製品、食肉食品、容器包装詰、加圧加熱殺菌食品に適用されています。世界的に見るとアメリカの食肉、水産食品、EUの輸出品、カナダ、オーストラリア、ニュージーランドの水産・畜産加工品において義務付けられているのに対して、日本ではメーカーが任意で行っている。

3) HACCP の 7 原則

HACCP では 7つの基本原則 によって実施されます。分析的、合理的、組織的といわれ、今まで見過ごされていた食品の安全性を侵す可能性のある点について、原料から最終製品まで、その全ての可能性のある危害（微生物、毒、化学物質、異物など）を分析的に見直し、その重要度を評価します。そして安全性を脅か

す点についてポイントごとに予測し、起こりうる危害に優先順位をつけて、重点的に管理する必要のある箇所を集中的に常時的に管理することを合理的、組織的に行う管理方法です。前段階として食品製造に用いる設備が清潔で衛生的であるといった一般的な衛生管理の実施が前提となります。

<HACCPの7原則>

原則1. 危害分析 (HA)

原材料や製造工程で想定される安全性にかかわる危害について選び出し、その危害の重要性、その防止の方法を明確にし、これらを整理した危害リストを作成します。危害は生物学的危害、化学的危険、物理的危険に分類される (P12)。生産の工程図を参考に危害要因の潜む可能性を予測していきます。

原則2. 重要管理点 (CCP)

どの工程が危害発生の確率が高いか、その危害の程度が深刻なものかを考え、食品としての安全性を確保する上で重要な事項として特定します。HACCPではこの重要管理点を製造工程のどこに設定するかを、正確に判断することが最も重要です。

原則3. 管理基準

重要管理点に対する衛生管理状態を判断する基準です。基準は科学的もしくは客観的な根拠に基づいて設定される必要があります。

原則4. モニタリング

設定された重要管理点が正常な状態で製造されているかを適切な頻度で監視する方法を決めることです。

原則5. 改善措置

モニタリングの結果から、製造工程において管理基準を逸脱した状態から正常な状態へ戻すための手順や、逸脱品 (不良品) の措置を前もって決めておき、問題発生時に速やかに対処できるようにすることです。

原則6. 検証

HACCP計画に沿って実施され、適切に機能しているかを確認することです。モニタリングの方法や管理基準に問題がないかについても調査します。あらかじめ検証手順を決めておきます。

原則7. 記録の維持管理

トラブル発生時の迅速な対応や原因調査のための文書類の保管。これもあらかじめ保管の方法を設定しておきます。

4) HACCPシステム構築の手順と「安心確保のためのきのこ生産標準」の要点

ここでは HACCP の導入手順の概略とその手順にしたがって安心確保のためのきのこ生産標準の該当する事項を簡単に紹介します。

◆ 事前の準備

[1].HACCP 専門家チームの編成

その組織内あるいは社内で権限の有している人が必ず入るようにします。チームの作業内容は以下のようになります。

- ①HACCP 計画の作成
- ②一般的衛生管理プログラムの作成
- ③作業マニュアルの作成
- ④作業員（従業員）の教育
- ⑤衛生管理が適正に行われているかどうかの確認
- ⑥衛生管理に関する全ての記録の保管、外部査察への対応
- ⑦HACCP 計画の修正

[2].生産工程フロー図と原材料のリストの作成

安心確保のためのきのこ生産標準では、まず原材料リストの作成は危害の要因を特定して分類します。名称、入手先、産地、穀物栄養基材、添加材、農薬、包装資材などです。生産工程フロー図は原材料の受入からきのこの出荷までの生産工程を段階ごとに表したものです。この生産工程フロー図は HACCP（安心確保のためのきのこ生産標準）の基本となるものです。必ず作成された工程図と実際の生産現場での管理内容と合致しているかどうかを確認します。本書の工程図を参考にいただければ比較的簡単に作成できます。この工程図はその中に直接危害要因や改善措置を書き込み、危害分析系統図としても使えます。従って、この作業は本標準実施の前提条件となります。財団法人日本きのこ研究所の指導助言はこの時点から開始します。

◆HACCP7 原則と「安心確保のためのきのこ生産標準」

HACCP の 7 原則とは HACCP を実施する上での必須要件で、この 7 原則が適切に行われないと HACCP は機能しません。以下に HACCP の 7 原則に本標準を照らし合わせてみます。

[1].危害分析（危害リストの作成）

<HACCP の原則 1>

きのこ生産の原料から設備、工程、出荷、最終消費まであらゆる潜在的危険についても確認および想定します。生産工程の中で可能性のある危険を予測し、重要性などの評価を行います。評価は科学的に裏づけされたもので構成されず。一般的に HACCP システムでは危険要因の特定、危険の重要度を評価しその危険の防止策についても検討します。

「安心確保のためのきのこ生産標準」では一般のしいたけ生産における危険分析のモデルを提示しておりますが、個々の生産システムに応じた危険分析が

必要になる場合もあります。

本標準書のモデルにおける危害分析では、原料由来の危害はほぼ化学的危険だけになります。水、原木、培地基材、添加材等は重金属や残留農薬などで、これらは産地を特定することや、場合によっては原材料納入業者に危害成分の分析証明書を提出させることもあります。

生産管理段階では、消毒剤などや保管中の培地基材の穀類に発生したカビのカビ毒による化学的危険の可能性もありますが、異物等の物理的危険や病原微生物による生物学的危険の管理の重要度が高くなってきます。

[2].重要管理点の設定

<HACCPの原則2>

重要管理点の設定は HACCP において最も重要な作成事項です。通常あるいは一般の管理項目でできることは除きます。それは以下の三つの条件です。①製品の安全の確保に関して重要な危険が潜んでいる工程で、その管理をいい加減にするとその危険が次の工程まで広がる可能性のあるものや危険そのものが大きいもの。②生産工程である程度の頻度でチェック、改善措置、記録のできること。③その管理項目が自社（自ら）管理できること。

この重要管理点の決定手順として HACCP では *Codex* ガイドラインによる**重要管理点決定フローシート (P8)** がありますが、「安心確保のためのきのこ生産標準」ではあらかじめ A,B,C の 3 段階に重要度を分けて示してあります。一般には重要管理点は、このランクの A ランクの工程（管理対象）から選び出せるようにしています。しかし、実際の生産工程には本標準書モデルと多少異なる場合もあります。その時は図 1 のフロー図に従って決定することになります。

重要管理点を決定する場合はきのこ生産が菌床であっても原木であっても 2, 3 点以内にすることを勧めます。逆に少なくとも 1 点以上は選ばなければいけません。個々で選ばれなかったものは一般管理点として扱います。

一般管理点とは最低限やらなければいけない管理です。さらに高度な管理をするところが重要管理点です。認証を受ける場合はどちらも必須点です。

きのこ生産は、食品工場のように一定の施設内の流れ作業でできるような性質ではありません。きのこの生産は期間が長いので、独立した管理の形で行われることが多く、また作業員の業務も一日の内に多くの業務に携わることがよく見られます。そのためか管理マニュアルも個別に作られることが多く、つい見落としや忘れてしまうことがあります。

一般管理とは今まで通常行われていたことや食品安全のためには最低限の必要点です。一般管理を実施していることが前提で、重要管理点があります。

それでは実施する上で、一般管理点と重要管理点の違いはどこにあるのでし

ようか。重要管理点はモニタリング－改善措置－検証方法が確実に実行できる体制にすることです。さらに各原則の精度が高いレベルで維持されていることです。一般管理点は必ずしもこれらの原則（モニタリング、改善措置、検証方法）が全て用意されている必要はありません。

例えば菌床きのこ生産で使用される原料で輸入の穀物を管理対象として、その危害要因を残留農薬に設定した場合、生産者の実施できるモニタリングは納入業者から包括的な分析値（積み出しロット、船おろしロット）を入手することだけで、個々の納入された原料とその分析値との照合は不可能なものであると考えるべきです。また、もし改善措置、検証方法を生産者が自ら実施しようとするれば、農薬の分析をしなければならず、時間的にも経済的にも多大なる労力を要します。これではきのこ生産そのものが破綻することになります。

しかしこの場合でも管理基準、その設定理由はきちんと作っておかなければ、管理そのものもいい加減になってしまい、ついには管理そのものが風化してしまいます。そのようなことがないように管理はきちんとしなければならなりません。このような性質の管理対象が一般管理点として扱われます。また当然ではありますが、手洗い、消毒、薬剤等の使用方法を規定したきのこ生産衛生管理標準（P73）等を遵守することも一般管理点として扱われます。

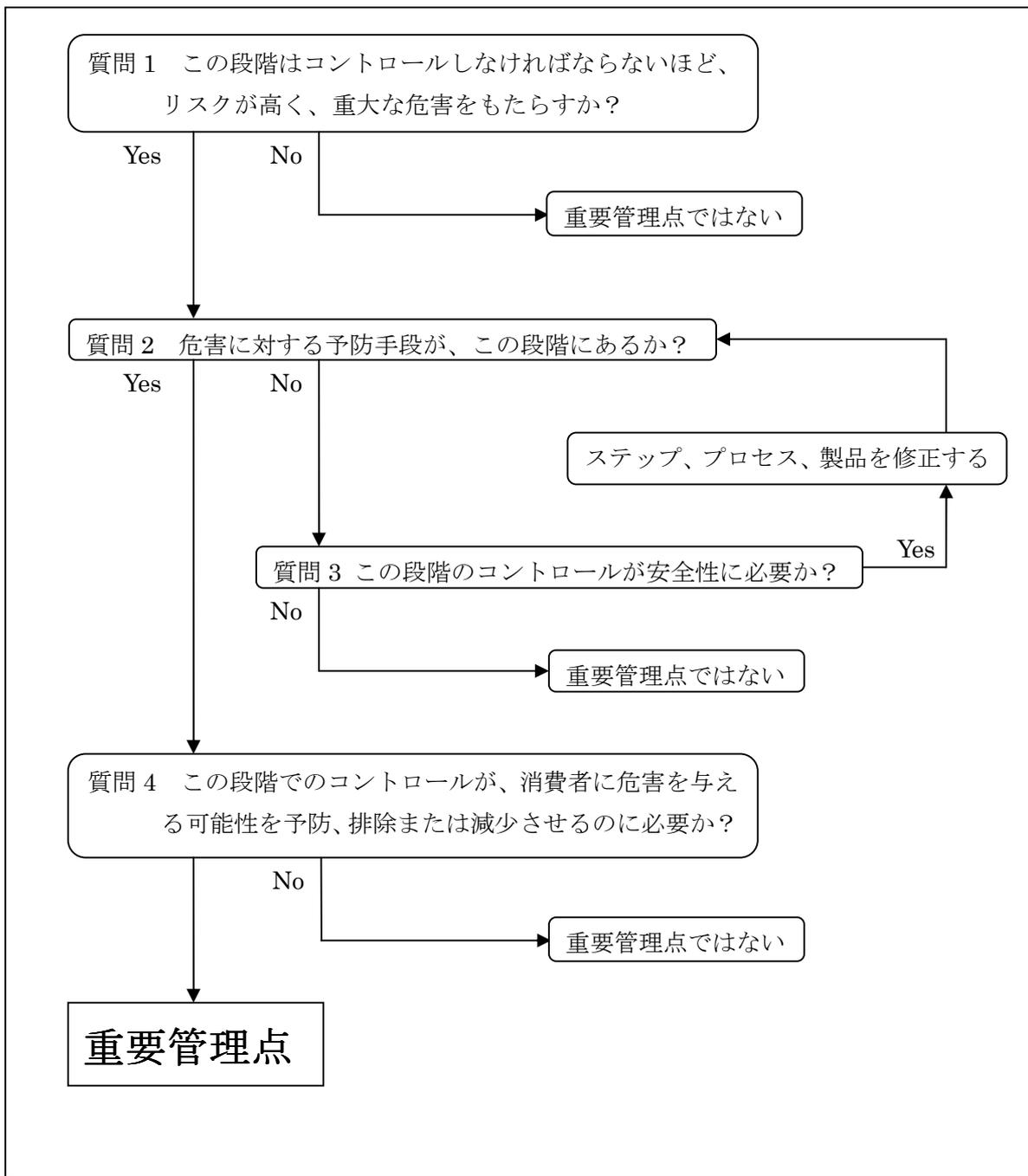


図1 重要管理点決定の判断図

[3].管理基準の設定

<HACCPの原則3>

重要管理点を選び出したら、その管理基準を設定しなければなりません。管理基準は科学的根拠か客観的事実の元に設定されるのが望ましいのですが、場合によっては長年の経験則やにおい、音、色などの官能的なものを指標として用いてもできます。またモニタリング（監視）が連続して、または、管理上充

分な頻度で実施できる指標であることが求められます。

「安心確保のためのきのこ生産標準」のモデルではかなりの部分できのこ栽培の経験則からの指標を積極的に採用しています。従って従来にない新しい栽培法が出現したり、科学的な測定指標が確立した場合は新たな管理基準の設定が必要になると思います。

【4】.モニタリング方法の設定

<HACCPの原則4>

モニタリングとは、管理項目がその管理基準に従い適正な状態が保たれているかを観察、測定するもので、特に重要管理点では必ず実施されなければなりません。モニタリングの実施ポイントは以下の通りです。

- ①対象とする管理項目を明確にすること
- ②連続か適正な頻度で実施でき、かつ正確な測定方法が採用できるもの
- ③担当者は技術的な訓練を受けた者であること
- ④結果、措置の記録と記録の保管は適切に行われること

重要管理点以外の一般管理点についても、何らかのモニタリング記録を残すことで全体の危害管理レベルの向上に繋がります。「安心確保のためのきのこ生産標準」では簡単に実施できる項目について実施することを薦めています。

きのこ生産工程では経験的な栽培からくる不適切な観察法、不適切な測定法が多く見られるケースがあり、担当者は責任者の下でトレーニングを積み、結果の判断、一次的な措置が速やかに行動できるようにしなければなりません。一般にきのこ栽培では数時間で危害が広がるような事例は聞きませんが、標準に従い正しく実施されなければなりません。

【5】.改善措置の設定

<HACCPの原則5>

重要管理点が管理基準を達成できなくなった際に、正常な状態に戻すための改善、修正措置を事前に設定しておく必要があります。問題がおきてから行動していたのでは、速やかで適切な措置は難しいものです。措置の内容はすでにできた製品（きのこ）の処理方法、今後の修正方法などです。ここでは責任者の速やかな判断（決定）が要求されます。

HACCPシステムでは危害の発生を未然に防ぐだけでなく、万が一問題が生じる恐れがある状態になっても、速やかに的確な措置がとられ、正常な状態に戻すことができるようシステム化することが求められます。

「安心確保のためのきのこ生産標準」でも HACCP 同様の目的で管理対象ごとに改善措置を設定していますが、本書のモデルではモニタリング方法が経験則

や官能的判断に基づく記録が比較的多いため、どうしても具体性に欠くような改善措置になっています。

【6】. 検証方法の設定

< HACCP の原則 6 >

一連の生産工程が計画された HACCP プランどおりに実施され、有効に機能しているかどうかを確認することです。同時に、現在の HACCP プランを適切に管理運営するにあたり、各原則の内容になんらかの不都合がないかどうかについても調査確認することが必要です。仮に、基本計画に問題が見つかった場合は HACCP プランそのものについても改善修正することが必要です。そのための必要な確認試験の方法などを前もって定めていくことは HACCP プランの円滑な運営につながります。

個々で注意する点は、生産現場で実施されているモニタリングと混同しないようにすることです。モニタリングは担当者による管理事項のチェック（監視、確認）で、検証はその担当者とは別の担当者による HACCP プランの実施、運用に関する総合再確認となります。

具体的に実施する事項は以下のようになります。

- ①モニタリングで使用する機器、設備の校正
- ②モニタリングが適切な方法で行われているか
- ③原材料、仕掛品、製品などの確認のための分析検査
- ④あらゆる HACCP 関連記録の点検
- ⑤HACCP プランの見直し

一般的に HACCP では管理の中心となっているのは微生物危害ですが、それは危害の大きさだけでなく、微生物は常に動いているために一次感染、二次感染への広がり、または測定検査の専門性が大きな要因となるためです。

「安心確保のためのきのこ生産標準」でも同様に、微生物危害につながる要因については徹底的に検証すべきであると考えていますが、現在までのきのこ生産での大きな微生物危害は起きていません。そのため本標準書ではまだ病原微生物の専門性を有するような検証システムはモデルの中に組み入れていません。モデルは現場でもある程度教育訓練されていれば、誰でもできる範囲にとどめています。

【7】. 記録の管理保管

< HACCP の原則 7 >

記録を整理し保管するのは当然の業務といえます。それは万が一何らかの危害が発生した場合でもすばやく適切な措置がとりやすくなるからです。将来同

じような事故（危害）が生じても、記録を見ることで原因調査などが容易になります。

「安心確保のためのきのこ生産標準」では作業記録（培養管理記録）、モニタリング記録、各チェックシート、原材料品質証明書、改善措置記録帳、などがあります。特に培養管理記録は後に品質、生産性にかかわるトレーサビリティ（生産履歴記録）にも使えます。

3.食品における危害要因の認識

【重金属】

過去に作物から検出され、重金属中毒の可能性のある鉛、水銀、カドミウム、砒素をさす。中毒の特徴は排泄が遅く特定組織に蓄積しやすいこと。過去に日本では公害問題となったイタイイタイ病（カドミウム）などがあった。

最近では中国の野菜で大きく問題になっており、原因は土壌の重金属汚染に由来していた。

農作物の重金属汚染の原因はそのほとんどが土壌汚染に由来するために、菌床の主原料である木材、穀物のこのような重金属からの危害を防御するためには原材料の産地をはっきりと特定しなければならない。そのため原料の納入業者に対しては産地がわかるものであることを基本条件としている。

【残留農薬】

農薬は病虫害の防除、除草、作物の成長制御に使われ、その後、日光や土壌微生物によって分解され、消失していくものだが、きわめて微量の農薬が農作物に残留する可能性がある。そこで、残留農薬が人の体に害を及ぼすことのないように、上限値として「残留農薬基準」が定められた。

残留農薬基準は人が農作物等から摂取する農薬が一日摂取許容量（ADI）を超えることのないように設定され、食品衛生法第 11 条に基づく食品規格で、農産物中に残留しても許容される農薬の最大上限値となっている。

農薬は化学物質であり、人の健康への影響に関する大きな社会事件は起きていないが、ホルモンかく乱物質と同様に、今後どのような毒物脅威になるかわからない。

【化学物質】

現代社会は天然の物質や意図的あるいは非意図的に合成された化学物質に囲まれ、その化学物質によって生活が豊かになり、健康が守られ、平均寿命も長くなった。

しかし、ダイオキシン、PCB などの難分解性汚染物質や農薬、石油製品、新建材に使われている化学物質の生活環境への残留がどれだけ影響してくるのか、また今後どのような形で人の健康への影響がでてくるのか、まさに未来の毒物脅威であろう。

【病原微生物（生物的危害要因として）】

食品生産の危害で最も多いのが病原微生物などによる食中毒である。代表的な食中毒細菌としては、腸管出血性大腸菌 0-157、サルモネラ、腸炎ビブリオ、黄色ブドウ球菌、セレウス菌、ボツリヌス菌、ウェルシュ菌、カンピロバクターがある。ウイルスでは、ノロウイルス、肝炎ウイルスなどが知られている。

寄生虫は、原虫類、鮮魚介類に多いアニサキス、汚染地域由来のクリストスポリジウム等原虫、エキノコックスなどがある。

HACCP では、重要管理点として取り上げられた危害要因のほとんどはこの微生物危害である。

4. 本書で使われる用語解説

<危害要因>

健康への悪影響をもたらす原因となる可能性のある食品中の物質および食品の状態。要因としては生物学的なものとして病原微生物、化学的なものとして化学物質、物理的なものとして異物混入などがある。

<危害>

その食品中に含まれる危害要因が存在する結果として生じる、健康への悪影響の起こる可能性とその程度のこと。すなわち、その食品を安全でない状態にする生物的、化学的、物理的な性質であり、ひとに病気や障害を起こす条件や汚染物質をさしている。危害の種類を性質別分類すると以下ようになる。

生物的危険物質 ①病原微生物

ボツリヌス菌、ウェルシュ菌、サルモネラ菌、腸炎ビブリオ菌、病原大腸菌（O-157 など）、黄色ブドウ球菌、カンピロバクター、その他の食中毒菌

②腐敗微生物

腐敗細菌、かび、酵母

③寄生虫

トリヒナ、トキソプラズマ、アニサキス、クリプトスポリジウムなど

化学的危険物質 ①生物由来

かび毒（アフラトキシンなど）、きのこ毒（マイコトキシン等）、マリントキシン等自然毒、ヒスタミン

②人為的添加化学物質

使用基準以上に添加された食品添加物（発色剤、保存料等）

③偶発的に存在した化学物質

農薬、重金属、指定以外の添加物、洗剤等、消毒剤、殺菌剤、動物用医薬品等

物理的危険物質 ①硬質異物

ガラス片、石、金属片等で口内を損傷させる恐れのある異物

②軟質異物

昆虫、毛髪、小動物等

<チェックシート>

「安心確保のためのきのこ生産標準」が予定のシステム通りに実施されているかどうかを実施者が自ら確認するための記入用紙。特に実施者の作業行動と各工程の現状についての確認を行う。認証を受ける場合はこの用紙への記入は必須条件となる。

<記録帳>

「安心確保のためのきのこ生産標準」のシステムを実施する上で基本となる記録帳で、物の流れを各工程段階で数的に把握する。他に生産工程の問題点に対する改善措置、対策などの実施記録を記入する。製品きのこのトレーサビリティの役割をする。

<管理点>

きのこ生産工程における危害管理対象のこと。各工程の作業内容、施設、機械類、作業者などが管理点として扱われる。本標準では重要管理点と一般管理点の2種類で構成される。

<有機農産物の日本農林規格>

有機農産物の生産方法について定められた基準（全部改正 平成 17 年 10 月 27 日農林水産省告示第 1605 号）。本標準の添加材の管理基準として、この基準の別表 1（肥料及び土壌改良材）および別表 3（調整用等資材）に記載されている資材の使用を示している（付録）。

<GAP・適正農業規範>

HACCP のシステムを農作物の生産に応用したもの。

農作物の生産において、農産物の食品安全性や品質確保、環境負荷低減を目的に、適切な生産方法を示す手引きとその手引きを実践する取り組み。

「生産履歴」の公開だけでは農産物商品そのものの安全性の保証が問われる。そのため、生産者の適正農業規範による「生産現場でいかに安全性確保につとめたか」が重要になってきた。GAP は特別栽培農産物、有機農産物等の農産物の表示に関する基準で差別化商品を作ることではない。

GAP の目標は、農産物の安全を確保することと、安全確保を続けるために経済的な意味も含め、持続可能な農業システムを確立することにあるが、化学物質の投与削減を定量的に規定するものではない。具体的な目標は、①農産物生産の工程と収穫後の取扱いにおける安全確保、②農業生産における環境負荷の削減、③農業生産に携わる人の安全確保の三つで、それらの課題について、生産

者自らが農業の業務改善として取り組むことが求められる。その結果を第三者への情報として記録することをいう。

<コーデックス>

FAO（国連食糧農業機関）と WHO（世界保健機構）が合同で進めている国際食品規格計画により国際的に採択された食品の規格、基準、指針、規範等を総称する。

作成されたコーデックスは、勧告規格として加盟国に受諾を勧告され、各国の規格基準等のコーデックス規格への調和推進が求められる。

<農薬取締法>

農林水産省所管の法律で、農薬の製造・販売・使用など全般を取り締まる。本法に基づき農林水産大臣に登録された農薬については、残留農薬基準を超えることのないよう適用作物、希釈倍率、使用回数及び使用時期等の使用方法を、国が農薬使用基準として定めるとともに、農薬使用者には、この農薬使用基準の遵守が義務付けられている。

現在、しいたけ栽培に使用できる農薬として殺菌剤及び殺虫剤が数銘柄登録されているが、いずれも定められた使用方法に従って使用しなければならない。害菌、害虫の発生時などに登録上適用のない農薬の使用を行うことは絶対に避けなければならない。

<衛生昆虫>

衛生害虫。人間の健康、環境を害する昆虫で本標準では、食品危害及びきのこ栽培に障害をもたらすような害虫のこと。ハエ、ゴキブリ、蚊、ノミ、毒蛾、ダニ類を示している。

<食品添加物>

食品の加工製造過程で、品質の改良や保存性、及び風味や外観の向上のために添加される物質。食品衛生法に基づいて厚生労働省が指定する。薬事・食品衛生審議会が安全性試験の結果などが審議されたもの。基本的には国際的に安全性評価が終了し、安全について問題なしとされたもの。

<培地基材>

きのこ用に使われる木材およびそのおが粉、あるいはきのこを作るための固体性の支持体の役割をするおが粉相当基材。

<栄養材>

きのこ菌糸の栄養源として最も重要な原料。穀物、農産物加工残渣、農産物発酵残渣、穀物の一部分を取り出したもの（油脂分、胚芽分など）を全て栄養材区分としている。

<添加材>

きのこ菌糸の主たる栄養源の吸収を補助していると思われる無機物質及び無機物質群をいう。硫酸カルシウムなど。

<製造工程調整剤>

pH調整剤。木質材、穀物栄養材、添加材を混合していく過程で目標とするpHにするために添加する試薬類。使用可にしているのは食品添加物の水酸化ナトリウムと塩酸だけである。

<次亜塩素酸ナトリウム>

塩素系殺菌剤、食品衛生法で殺菌料・漂白料として認められている。用途は水の消毒、野菜果実の洗浄消毒、手指の消毒、食器類消毒、工場施設洗浄、医療消毒、漂白と多岐にわたっている。市販品は製剤、有効成分1～10%の水溶液剤、淡黄緑色の澄明な液体。塩素特有の臭いがある。次亜塩素酸は発ガン性物質であるトリハロメタンの原因物質とされている。

<塩化ベンザルコニウム>

カチオン界面活性剤、次亜塩素酸と比べて無臭、低毒性で医療及び食品工業分野の器具、機械設備の殺菌・消毒、手指の消毒等に用いられる。市販品は製剤、有効成分10～50%の液剤、逆性石けんとも言われている。非常に安定した物質で、加熱（121℃/60分）しても効力に変化はない。光にも安定である。

<電解水>

食塩水を電気分解すると強酸性電解水と強アルカリ電解水が製造され、強酸性電解水は次亜塩素酸が含まれ殺菌効果をもつ。この強酸性電解水は食材を洗う場合、食品添加物（次亜塩素酸水）として認可されている。電解水生成装置は市販されている。

<二酸化塩素>

二酸化塩素は塩素原子を分子中に含む殺菌剤で、次亜塩素酸類と異なり、水中の有機物と反応して有害な有機塩素化合物（トリハロメタン）をほとんど生

成しない。比較的安全性が高く、水道水消毒にも認められた。他に食品、医療、浴場、プールなどの衛生管理手段として用途が増えている。

<きのこ用農薬>

現在許可されているきのこ用農薬は以下の通りです。きのこ栽培は農薬を使用せず充分できます。どうしても使わざるを得ないときは正しく使いましょう。

用途	農薬の種類	商品名	作物	病害虫
殺菌剤	ベノミル水和剤	きのこ用ベンレート水和剤	きのこ類 原木、菌床栽培	トリコデルマ菌 による障害
殺虫剤	フェニトロチオン (MEP)乳剤	住化スミパイン乳剤	ホダ木、笠木	カミキリムシ類
		サンケイスミパイン乳剤	同上	同上
		ヤシマスミパイン乳剤	同上	同上
		井筒屋スミパイン乳剤	同上	同上
	BT水和剤	ゼンターリ顆粒水和剤	シイタケ	シイタケオオヒロズコガ
		武田ゼンターリ顆粒水和剤	同上	同上
		ホクコーゼンターリ顆粒水和剤	同上	同上

<ポジティブリスト制度>

2006年5月に導入される、農薬等の残留基準を設定し、これが定められていない農薬等を一定量以上含む農作物等の流通を原則として禁止する制度。農薬等とは、農薬、動物用医薬品、飼料添加物を指す。

これまでのネガティブリスト制度（使用禁止品目リスト）では、農薬等 250 農薬、33 動物医薬品について残留基準が定められていたが、残留基準が定められていない農薬等が残留していても、基本的に販売・流通を禁止することはできなかった。そして残留基準の定められている農薬や農薬等／農作物等の組み合わせは国際的に流通する数に比べて少なく、規制対象外となり対処できないケースが多かった（2001年の中国産冷凍ほうれん草の残留農薬問題等）。

ポジティブリスト制度は、①一律基準（人の健康を損なうおそれのない量）として 0.01ppm を定めること、②人の健康を損なうおそれのないことが明らかである物質（対象外物質）として 65 物質を定めること、③暫定基準を 758 農薬等について定めることの 3 つの柱からなっている。暫定基準がなく対象外物質に入らないものに対し一律に 0.01ppm を適用することで、人の健康を損なうおそれのある農薬等全体について残留に規制がかかるようになった。したがって、暫定基準のない農薬／農作物の組み合わせではこの一律基準が適用されるため、近隣農耕地から適用作物外の農薬の飛散を受けた場合、出荷・流通停止になるおそれがあり、農薬飛散に対する防御策がこれまで以上に重要になるといえる。

5.管理重要度ランクと重要管理点、一般管理点

「安心確保のためのきのこ生産標準」は、しいたけを生産するにあたり、原料と生産方法について指定される部分はいくつかありますが、現行の生産方法を大きく変更するような工程はありません。現在の各工程に食品危害を除くための施策を取り入れ、管理していくことを特徴にしています。

危害防御のための施策で、科学的にその危害の程度や内容が分からないもの（科学的評価の不十分なもの）については、(財)日本きのこ研究所のこれまでの経験からの判断で、現場で作業されている方でもできるような対策方法を取り入れています。本書は HACCP システムを手本として一般的なきのこ生産モデルに対して、管理していくべき工程の対象を拾い出し、それぞれに管理重要度を高いほうから A, B, C とランク付けしたものです。HACCP システムに当てはめると本書の管理重要度 A が重要管理点に該当することになります。

本標準は工程中の重要管理点をはっきりとさせて、生産の危害管理をしていくことが最も効果的であるという考え方を採用しています。しかし、当然ながら各生産地のさまざまな要因により、実際は本標準書モデルと異なる管理点が、いくつか出てくることも予想されます。(財)日本きのこ研究所はそれらを標準と照らし合わせ、最も適した管理点及び管理方法を指導助言していくものです。本書は管理重要度のランクを以下のような考え方で A, B, C に分けました。

【ランク A】

発生する危害の大きさだけでなく、国産しいたけが安心野菜のトップイメージにあることを損ねるような危害イメージにつながる危害要因の管理も含んでいます。重要管理点はこのランクの対象から選出されるべきと考えています。

【ランク B】

発生する危害の大きさが大であっても、自ら管理しにくいもの（モニタリング、改善措置の効果が期待できないもの）や生産工程での頻度の少ないもの。ランク A よりも発生する危害程度の低いものが含まれます。

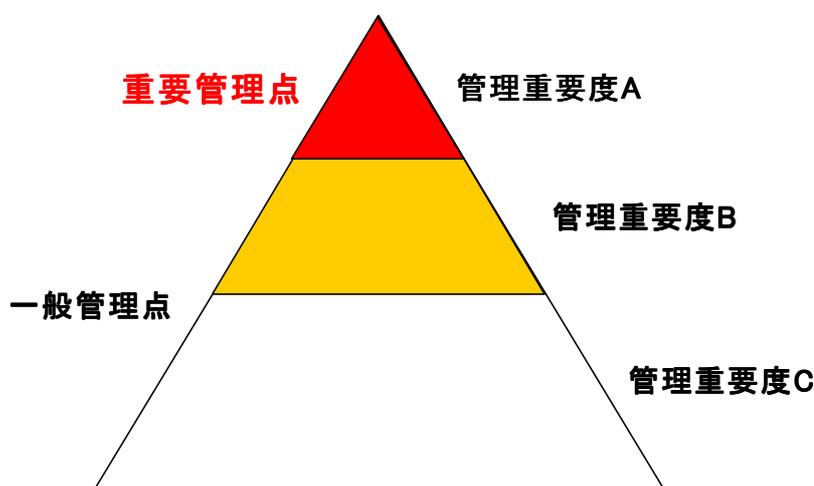
【ランク C】

従来から生産工程の中に採用されているもの、危害の起こる可能性の低いもの、危害が起きてもその影響の低いもの、さらに自ら全く管理することができないものをさしています。

これらのランク付けは必ずしも認証の基準となるものではなく、これらを参考にしてより現実的な危害管理を構築していくことが目標です。(財)日本きのこ研究所は実際に即した形で危害管理が実施できるように指導、助言し、各生産者の実態に合わせた形で「安心確保のためのきのこ生産標準」の認証業務を

遂行することになります。

これらのランクを参考に重要管理点を選び出すことにはなりますが、必然的に選ばれなかった残りの管理項目（管理点）は、本書では HACCP 手法に従って、一般管理点として取り扱われることにしています。本標準書のモデルケースでは A ランクを重要管理点とし、B,C ランクを一般管理点として、記録帳、チェックシートが構成されています。認証を受ける場合は本書のモデルをそのまま適用実施されても構いません。ランク付けと重要管理点の関係は以下の図に示します。



6. 認証のための必要な記録帳とチェックシート、及びその他の条件

認証を受ける場合は財団法人日本きのこ研究所と相談の上で、標準書の管理重要度ランク A の中から重要管理点を選び出します。それ以外は一般管理点となります。標準書のモデル生産フローシートに沿って生産される場合は重要管理点、一般管理点にかかわらず原則として全て必須管理事項となります。それらを管理、記録（記録帳とチェックシート）することが認証の条件となります。モデル生産フローシートに記載のない場合や不必要な記載の管理点、さらに重要管理点と一般管理点の区分は産地の状況により変わります。それらは日本きのこ研究所と相談の上で取扱いを決定します。

推薦管理事項は今後この「安心確保のためのきのこ生産標準」の危害管理レベルをより高度なものに設定した場合の内容です。自主的に実践していくことをお勧めします。なお、標準書のモデルの記録帳、チェックシートには推薦管理事項の記入欄は設定してありません。

7. 認証に必要な書類

認証に必要な書類は、原木栽培しいたけ生産では、記録帳が①材料・資材管理記録帳 ②収穫・出荷記録帳（③集荷・出荷記録帳）④改善措置記録帳になります。チェックシートが（①農薬使用記録）②発生管理チェックシート ③収穫・出荷チェックシート（④集荷・出荷チェックシート）⑤生産環境チェックシートになります。

菌床栽培しいたけ生産では、記録帳が①材料・資材管理記録帳 ②収穫・出荷記録帳（③集荷・出荷記録帳）④改善措置記録帳で、チェックシートの方は①材料・資材管理チェックシート（②農薬使用記録）③菌床仕込み・清浄室衛生管理チェックシート ④培養・収穫チェックシート ⑤収穫・出荷チェックシート（⑥集荷・出荷チェックシート）⑦生産環境チェックシートになります。

これらの書類に全部記入していくことが必須管理事項となります。共同選別出荷場を利用していない方や農薬を使用しない方は（ ）は除きます。

本標準書の書類（記録帳、チェックシート）は全てモデル生産工程に沿ったモデルの書類です。認証を受ける場合は現地に即した形式に変更することもあります。

本標準に従って、正しく管理されていることが認証の条件ですが、そのためには標準の基準をクリアした生産管理工程になっているかどうかの証明として、指定の記録帳、チェックシート等の書類が正しく実施されていることを審査します。

まず記録帳は、標準に示す指定条件を満たした必須事項が全て記入されていることです。記入様式は自由ですが、モデル記録帳の項目が全て記入されていなければいけません。**次にチェックシートの記入も必須事項です。これは毎日の基本となる衛生管理、生産管理を自ら実施していることの証明になります。**尚、一般的に工場生産ラインでは日常的に実施されているもので、慣れることが重要です。

チェックシートは主に Yes、No のマーク式ですが、全てが Yes となる必要はありません。No とマークされた項目については、将来 Yes とするための何らかの改善策を実施していくことで認証の条件を満たします。それは改善策により No が Yes に変わるのに 1 年以上有することがあっても構いません。対策を立てること、実施することが衛生、品質管理の水準を高めることにつながり、また本標準の狙いでもあります。したがって、**これらの改善策の実施内容について改善措置記録帳に記入することも認証の条件となります。**

また本記録帳、チェックシートの記入が完全であれば、その時点で「安心確

保のためのきのこ生産標準」のシステムは機能していることにはなりますが、最終目標となるのは全てのチェック項目のYesと推薦管理事項の実施となります。