



生物資源



26

取り組みの背景

キリンググループは、2010年に「キリンググループ生物多様性保全宣言」を発表し、2011年には生物資源のリスク調査・評価を行い、2013年には「キリンググループ持続可能な生物資源利用行動計画」を発表するなど、早い時期から生物資源に対する具体的な取り組みを進めてきました。原料農産物は産地固有の個性がそのまま商品に反映される場合も多く、特定の「場所」が生み出す農産物への「依存性」というローカルな視点と、気候変動が原料農産物の収量や品質に大きな影響を与えるというグローバルの視点な両方が必要です。このような背景を理解し、TCFD提言に基づくシナリオ分析に加えて、TNFD開示フレームワークβ版で示されたLEAP (Locate, Evaluate, Assess, Prepare) アプローチなどを参考に、統合的 (holistic) なアプローチを発展させていきます。

一緒につくりたい2050年の社会

持続可能な生物資源を利用している社会



持続可能な原料農産物の
育種・展開および調達を行います



農園に寄り添い
原料生産地を持続可能にします

生産地

- P.28 紅茶農園
- P.30 ブドウ畑
- P.32 コーヒー農園
- P.32 ホップ畑
- P.33 植物大量増殖技術
- P.35 スリランカ野生生物保護のための教育プログラム

製造

- P.34 パーム油
- P.34 紙・印刷物
- P.35 工場ビオトープ

製品

- P.34 フードウェイスト削減

ポイント

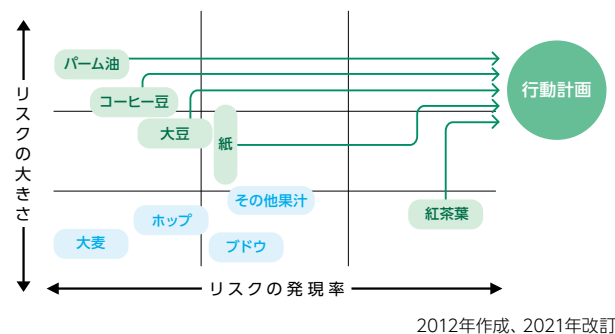
- 「キリングループ持続可能な生物資源利用行動計画」を改訂し、重要テーマとしてコーヒー豆と大豆を追加
- スリランカ全土のレインフォレスト・アライアンス認証取得済み紅茶大農園の約30%にあたる94農園がキリングループの支援で取得。認証農園の茶葉を使った通年商品の発売開始
- ベトナムのコーヒー農園にレインフォレスト・アライアンス認証取得支援拡大。309小農園が認証新基準への移行トレーニング実施
- 国内飲料事業の事務用紙でFSC認証紙または古紙使用比率100%を継続
- Science Based Targets Networkが主催するコーポレートエンゲージメントプログラム、Taskforce on Nature-related Financial Disclosuresの“The TNFD Forum”に参画し、自然資本利用に関する目標設定や開示のルール作りに参画

取り組みの概要

取り組み	課題	達成状況
ビジョン実現のための取り組み	リスク評価	「キリングループ持続可能な生物資源利用行動計画」に重要テーマとしてコーヒー豆と大豆を追加して改訂（2021年9月）。
	ルールメイキング	Science Based Targets Networkが主催するコーポレートエンゲージメントプログラムに参加。「自然関連財務情報開示タスクフォース」（TNFD）の“The TNFD Forum”に参画
持続可能な原料農産物の育種・展開および調達を行います	事務用紙	国内飲料事業で、2021年12月末現在で、事務用紙（コピー紙、封筒、名刺等）で、FSC認証紙または古紙100%を維持。
	パーム油	グループで、RSPOのBook&Claimによる認証パーム油で、一次原料、二次原料の使用100%を継続。
	植物大量増殖技術	キリン中央研究所がブリヂストンとの共同研究により「植物大量増殖技術システム」の1つである「袋型培養生産技術」を活用し、植物「グアール」由来の天然ゴム生産性向上に寄与する技術の開発に成功し、フィールド評価開始。
	フードウェイスト	国内飲料事業の削減目標（2015年比、2025年75%減）に向けて、賞味期限の「年月表示」などを継続。
農園に寄り添い原料生産地を持続可能にします	紅茶農園	スリランカ紅茶農園へのレインフォレスト・アライアンス認証取得支援を2013年から継続し、2021年末にスリランカの取得済大農園の約3割にあたる94農園が認証取得済み。2,120小農園で認証取得トレーニングを実施。認証農園の茶葉を使った通年商品発売開始（2021年8月）。
	コーヒー農園	2020年から、ベトナムのコーヒー小農園の認証取得支援を開始し、2020年から2021年に認証新基準移行トレーニングを309農園に実施。
	ブドウ畑	遊休荒廃地を日本ワインのブドウ畑にすることが生態系を豊かにすることを示すための生態系調査を継続。2018年からは従来の植物・昆虫に加え、鳥・クモ・ミミズを調査対象に加え、豊かな生態系を保持することがブドウ生産に与える影響を調査。「生物多様性のための30by30アライアンス」に加盟。
	ホップ畑	キリンも出資するBEER EXPERIENCEの新しいホップ畑周辺で希少種を発見。（2021年は新型コロナウイルス感染拡大に伴う調査は未実施）

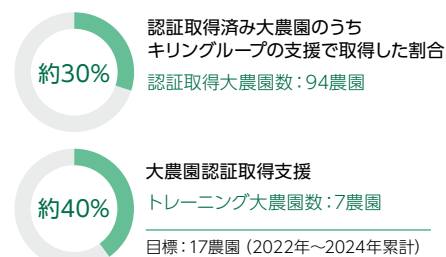
生物資源に関する方針は→P.118～P.119

生物資源のマテリアリティ分析



達成状況

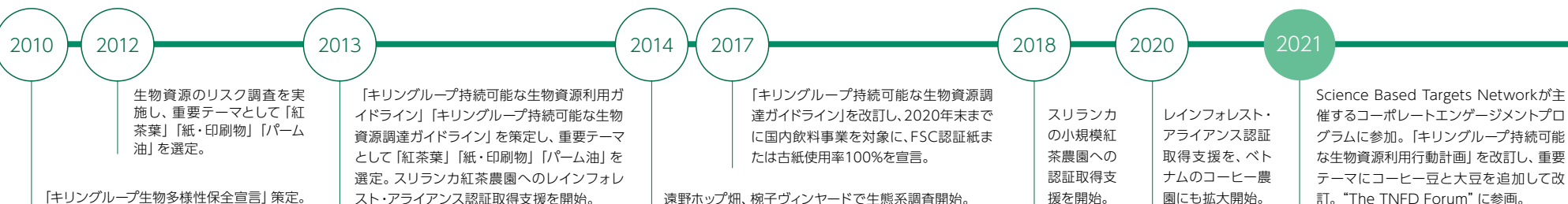
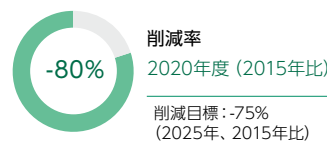
スリランカ紅茶農園認証取得支援



持続可能な原料比率



フードウェイスト





紅茶農園

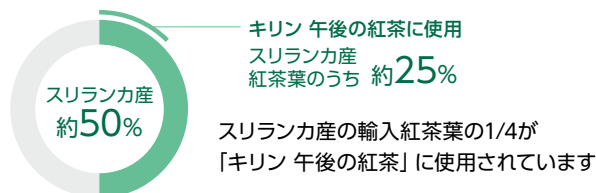
レインフォレスト・アライアンス認証取得支援

キリンググループは、2013年からスリランカの紅茶農園へのレインフォレスト・アライアンス認証取得支援を行っています。2021年末でスリランカの認証取得済み紅茶大農園の約30%に相当する累計94農園が支援によって認証を取得し、2021年8月には認証農園の茶葉を使った通年商品の販売も開始しました。

茶葉依存度の高いスリランカ

国内紅茶市場で約5割^{*1}のシェアを占める日本の紅茶飲料No.1ブランドである「キリン 午後の紅茶」は、発売当時から主要な原料としてスリランカの紅茶葉を使っています。2011年に生物多様性リスク評価を行った時点では、日本が輸入するスリランカ産紅茶葉のうち約25%^{*2}が「キリン 午後の紅茶」に使われていました。依存度が高いというリスクを低減するために、認証農

日本が輸入する紅茶葉の産地の割合



レインフォレスト・アライアンス認証^{*3}取得支援の仕組み



※1 株式会社食品マーケティング研究所調べ 2021年実績

※2 日本紅茶協会2011年紅茶統計より

※3 自然と作り手を守りながら、より持続可能な農法に取り組むと認められた農園に与えられる認証 ④ <https://www.rainforest-alliance.org/lang/ja>

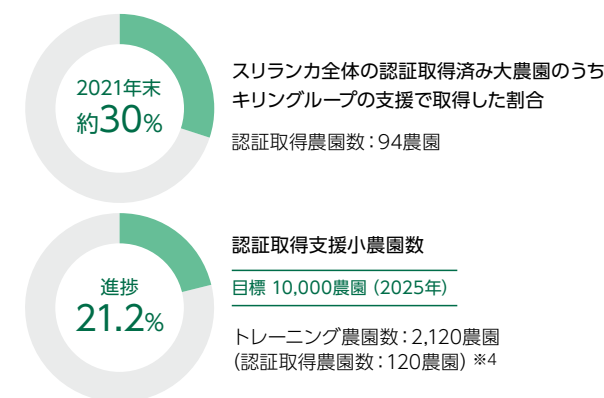
園の茶葉を購入することをも検討しましたが、当時スリランカは内戦直後であり独力でトレーニングを受けることのできる農園が限られていることが分かりました。そこで、このような農園を取り残すのではなく、生産地やそこで働く人々とのより良いパートナーシップを築き、おいしく安心できる紅茶飲料をつくり続けていくために、スリランカの紅茶農園に対して認証取得支援を行うことで生産地全体の持続性にポジティブインパクトを生み出すことにしました。

トレーニング内容

レインフォレスト・アライアンス認証には、「環境」「社会」「経済」の3つの柱があります。

「環境」の側面では、森林保全や野生生物の調査・保護、ゴミの分別やリサイクルなどを行うように指導されます。

「社会」の側面では、茶摘みさんの労働条件や生活環境の向上など人権に関する項目が審査の対象となります。認証を取得した農園は、農園内の診療所の設置や、茶摘みさんへの住居の提



※4 小農園の目標は2022年から2024年の累計で5,350農園でしたが、2021年は新型コロナウイルス感染拡大による厳格な外出禁止等の影響によりトレーナーが農園を訪問することが難しく、小農園ではトレーニングが実施できませんでした。



認証農園の茶葉を使った「キリン 午後の紅茶ストレートティー」250ml LLSlim



野生動物のパネル



左：土壌流出防止対策前、右：対策後

供など、農園労働者の生活向上に取り組めます。

「経済」の側面では、農業技術そのものについてもトレーニングが行われます。途上国の農家では一般的に、農業の知識やスキルの低さ、農薬・肥料の過剰使用などの問題を抱えています。トレーニングでは、農薬や肥料の使用量を抑えながら収量を上げる科学的な方法を指導することで、森林を守るだけではなく、支出が減り農園の収益も向上し、茶葉の安全性も高まります。

スリランカでは気候変動の影響を大きく受けて、干ばつと大雨が頻発しています。都市化や工業化、不適切な農業により土壌の侵食や流出も大きな問題となっています。紅茶農園は、日当たりの良い急峻な斜面にあることが多いため、大雨が降ると肥沃な土壌が流出するだけではなく、地滑りが発生して農園に住んでいる人々の命が失われる例もでてきています。トレーニングでは茶の栽培に悪い影響のある草を見分ける方法を教え、茶園の地面が根の深い良い草だけで覆われるように指導します。この施策は、大雨では地面に直接雨が当たらないようにすることで地滑りの防止や、渇水時の保水効果など、気候変動への適応としても有効です。

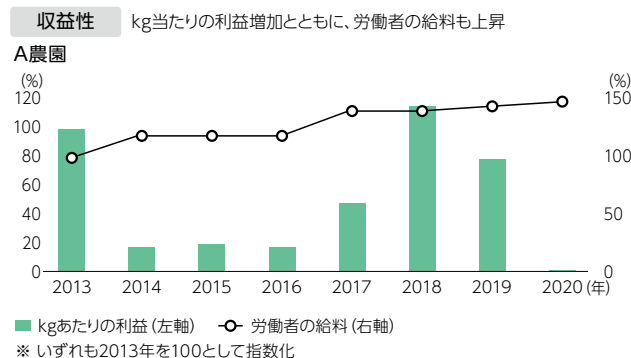
（紅茶葉の気候変動の影響は→P.79、P.85）

認証取得による社会・経済的インパクト

下の図は、スリランカでレインフォレスト・アライアンス認証を取得したある農園で、その社会的インパクトを試算した結果です。特定の農園のデータですが、認証取得支援が、農園と農園労働者に対して財務的にも社会的にもポジティブなインパクトを与え、原料生産地をより持続可能にしていると言えます。

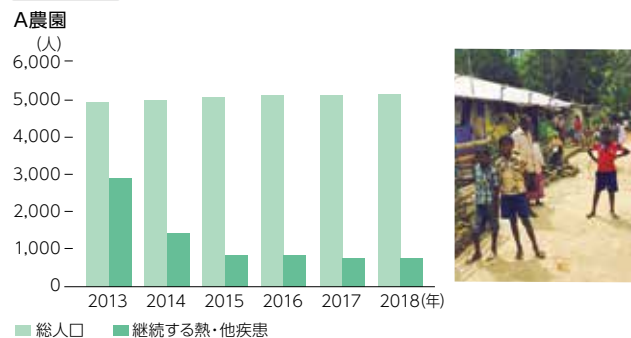
より持続性を高めるために、認証基準を超えた取り組みとして、一部の農園では収量を大幅に増やすための研究や無農薬栽培への挑戦を行っており、キリンが提供するトレーニング費用の一部が使用されています。

レインフォレスト・アライアンス認証取得支援での社会的インパクト



衛生環境

農園の総人口が微増傾向にある中で、疾患が大幅に減少

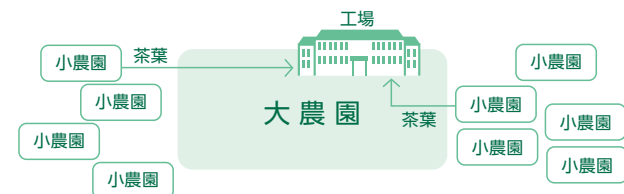


※ A農園は2014年に認証を取得しています。

小農園への認証取得支援

2018年からは小農園の認証取得支援を開始し、2025年までに10,000の小農園に認証取得支援を行う予定です。

スリランカには家族経営の小農園が多数あり、その数は数十万といわれています。小農園で生産された紅茶葉は国の資格を有するコレクターによって集められ、近くの大農園に売却され、その工場で加工され出荷されます。大農園によっては、工場で加工する茶葉の半分以上を小農園に依存している場合があり、紅茶葉の持続可能性のためには小農園の認証取得も必要であると判断しました。



小農園の認証取得では、複数の小農園を組織化してチームを作りリーダーを決めます。現地のトレーナーが最初にリーダーを教育し、このリーダーがチームの小農園を教育して認証基準を習得していきます。多くの場合、指導員の派遣や研修室の開放など、大農園による全面的な協力が得られていますが、小農園の組織化から始める必要があるため、実際のトレーニングを開始するまでには時間が掛かる場合が多く、大農園の認証取得に比べると難易度は高いと言えます。

紅茶農園の中の水源地保全活動は→P.39

スリランカ小学校への図書寄贈

「キリン 午後の紅茶」発売20周年の翌年にあたる2007年より、スリランカの紅茶農園との結びつきをさらに深め、紅茶葉を安定してつくり続けていただくために「キリン スリランカフレンドシッププロジェクト」を始動させました。

スリランカでも、都市部と異なり山岳地帯の茶の産地にある地方の学校は、日本では当たり前のように置かれている学級文庫や充実した図書室がないのが一般的です。キリングループでは、茶園で働いている方々のお子さんが通う小学校に良質な図書の寄贈活動を行い、子どもたちの学力向上や、将来への夢を描くお手伝いを続けています。すでに200校以上に寄贈し、今後も継続的に配布先の学校を増やしていく予定です。



トレーナーのGiri氏(左上)、農園マネージャー(右上)、小農園主(左下)、現地確認(右下)



ブドウ畑

日本ワインのブドウ畑はネイチャー・ポジティブ

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構(以後、農研機構)の研究員を招き、長野県上田市丸子地区陣場台地にあるシャトー・メルシャン椀子ヴィンヤードで2014年から実施している生態系調査で、環境省のレッドデータブックに掲載されている絶滅危惧種を含む昆虫168種、植物288種を確認しています。山梨県甲州市勝沼の城の平ヴィンヤードでも絶滅危惧種を含む多くの希少種が見つっています。

日本ワインのために遊休荒廃地を草生栽培のブドウ畑に転換することは、事業の拡大に寄与するとともに、貴重な草原を創出し、豊かな里地里山の環境を広げ、守ることにつながっています。

昆虫
168種

植物
288種

良質で広大な草原として生態系を育む椀子ヴィンヤード

自然には、人の手がかけられていくからこそ守られていく“二次的自然”と呼ばれる自然があります。2018年第14回生物多様性条約締約国会議でも「その他の効果的な地域をベースとする手段(Other effective area-based conservation measures)」、OECMsが提唱されるなどして注目されています。その代表例が草原です。130年前には日本国土の約30%を占めていたという草原ですが、今は国土の1%にまで減少しています。しかし、単位面積あたりの絶滅危惧植物の割合が極めて高く(右上図参照)、生物多様性を保全する上で貴重な役割を果たしています。



椀子ヴィンヤード



シャトー・メルシャン
椀子ワイナリー



城の平ヴィンヤードでの
丁寧な草刈り

日本ワインのためのブドウ畑は垣根仕立ての草生栽培のために定期的に下草刈りを行います、このことが畑を良質で広大な草原として機能させ、繁殖力の強い植物が優勢になることなく在来種や希少種も生育できる環境を作ります。メルシャンが「日本を世界の銘醸地に」というビジョンを掲げ、世界で通用する品質のワインを安定的に産出するために高品質なブドウを持続的に確保すべく自社管理畑を拡大していくことが、草原を創出し生態系を豊かにすることにつながっているのです。

2019年からは草生栽培がブドウそのものに与える影響についても調査するために、畑の中のクモや土壌生物、鳥などの調査も開始しました。

クモについては、何を食べているかの調査から開始しています。日本ワインのためのブドウ畑でのクモ類の調査は珍しく、日本国内において極めて珍しい種で国内4個体目の発見となるタソガレトンビグモも見つっています。

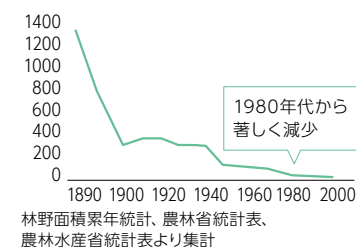
鳥については、ヴィンヤード内で7種55個体が、隣接する林で21種87個体が確認されています。多く見られたのがヒバリやホオジロ、キジ、シジウカラで、ヴィンヤードが日本で激減している草原の代替地として機能していることが伺えました。土壌生物のミミズについても継続して調査しています。

城の平ヴィンヤードでの調査

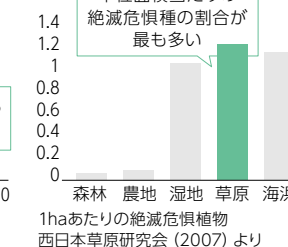
山梨県勝沼地区の城の平ヴィンヤードは1984年に日本で最高のカベルネ・ソーヴィニヨン栽培のために、垣根式栽培を開始した自社畑です。

2018年～2019年の調査で、環境省のレッドデータブックで絶滅危惧種に指定されているキキョウやギンランをはじめ、多くの希少種が見つっています。開墾から30年以上が経っており、比較的小さなブドウ畑ということもあり、丁寧な草刈りがその理由だと推測しています。

日本の草原面積の推移



単位面積当たりの絶滅危惧種数



生態系調査で発見された希少種

椀子ヴィンヤード



ベニモンマダラ
環境省ならびに長野県レッドリストの準絶滅危惧種



クララ
環境省レッドリストの絶滅危惧ⅠA類(長野県の絶滅危惧ⅠB類)であるオオルリシジミの唯一の食草



ウラギンシジモウモン
長野県レッドリストの準絶滅危惧種



ユウスゲ
環境省レッドリストの絶滅危惧Ⅱ類、長野県レッドリストの準絶滅危惧種



メハジキ
長野県レッドリストの準絶滅危惧種



スズサイコ
環境省ならびに長野県レッドリストの準絶滅危惧種

城の平ヴィンヤード



キキョウ
環境省レッドリストの絶滅危惧Ⅱ種、山梨県レッドリストの準絶滅危惧(NT)



ギンラン
環境省レッドリストの絶滅危惧Ⅱ種、山梨県レッドリストの絶滅危惧Ⅱ類(VU)

天狗沢ヴィンヤード



ウラギンシジモウモン
長野県レッドリストの準絶滅危惧種

遊休荒廃地からブドウ畑に転換する過程の調査

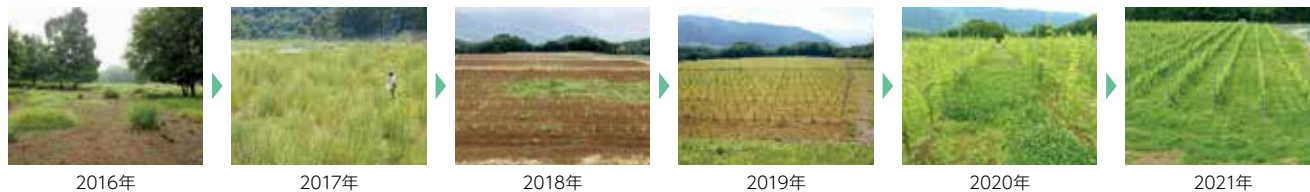
山梨県甲州市の天狗沢ヴィンヤードでは、遊休荒廃地から草生栽培の収穫できるブドウ畑になるまでの生態系の変化を調べる世界でも珍しい研究を、農研機構と共同で行っています。

梔子ヴィンヤードや城の平ヴィンヤードでは、整備されたブドウ畑の状態ですが調査ができませんが、天狗沢ヴィンヤードでは造成前の遊休荒廃地の状態から観測ができています。この調査結果により、遊休荒廃地をブドウ畑として整備することで生態系を豊かにしていることが確認できたと考えています。

2016年に開墾前に調査したところ、鹿の食害の影響で極めて多様性の低い昆虫相や植物相しか見つかりませんでした。しかし、2017年に開墾し、柵で囲って以降、ブドウ畑らしい景色に変わっていくにつれ、生態系が豊かになっていく過程が見えてきています。

植生調査では、造成後に一年草群落から多年生群落に徐々に変化し、現在では草原性の指標種であるネコハギ、チドメグサ、ノガリヤスに加えて、ネジバナ、ホタルブクロが見られるようになり、2021年には確認できた種数が前年の88種から103種まで増えるなど、良質な草原としてある程度完成した状態になったと言えます。昆虫調査でも、2021年には環境省と山梨県のレッドデータブックに載る絶滅危惧種であるウラギンスジヒョウモンが見つかり、関東近辺では絶滅危惧種であるキバネツノトンボやクモガタヒョウモンが確認できるなど、天狗沢ヴィンヤードは希少種が生息できる生態系豊かなブドウ畑になったと言えます。指標としてチョウを使いますが、造成前はヤマトシジミやジャノメチョウだけが目立つ状態であったのが2019年頃には造成した法面の

天狗沢ヴィンヤードのブドウ畑への転換過程



植生が多様化したことで確認できる種数も増え、2021年には前年の16種から一気に28種まで増えています。

植生再生活動

2016年からは、専門家の指導の下、従業員参加による希少種・在来種の再生活動を開始し、具体的な成果が出ています。シャトー・メルシャンでは、自然、地域、未来との共生を大切なキーワードに設定しており、梔子ヴィンヤードで実践しているもので、秋に、希少種・在来種が生息する場所の枯草を集め、畑の中の再生地に蒔くことで植生再生を目指す活動です。再生場所では、2016年に平均出現種数が8.2種であったものが、2021年には17.9種に増えました。クサフジ、スズメノチャヒキ、カワラマツバ、アオツツラフジ、ゲンノショウコ、ニガナ、ノガリヤス、スミレ類、ネコハギが定着するなど、順調に良質な草原に変わっていくつつあります。花の咲く在来種も定着し、秋にはお花畑のようになっています。

天狗沢ヴィンヤードの
生態系回復推移

調査年	種数	
	チョウ	植物
2016	14	36
2018	13	43
2019	18	78
2020	19	88
2021	28	103

梔子ヴィンヤード
植生再生活動

調査年	1m×1mの平均出現種数
2016	8.2
2017	12.0
2018	14.2
2019	16.8
2020	17.5
2021	17.9

クララを増やす活動



(上) 梔子ヴィンヤードのふもとの小学生のクララ植え付け
(下) ボランティアのクララ植え付け

クララを増やす活動

NGOや地域の小学生と共に、梔子ヴィンヤードでクララを増やす活動を始めました。クララは国レベルの希少種ではありませんが、絶滅危惧IA類(CR)のチョウであるオオルリシジミの唯一の食草です。2019年に、田の所有者の許可を得てブドウ畑近くの田の畔に生息しているクララの挿し穂を採り、国際的NGOアースウォッチ・ジャパンとそのボランティアの方々に自宅に持ち帰って育てていただきました。2年後の2021年5月末に、育った苗を梔子ヴィンヤードに植え付けました。

2021年からは、梔子ヴィンヤードのある陣場台地のふもとの上田市立塩川小学校もクララを増やす活動に参加し、2021年に取った挿し穂を校庭の花壇で育て、2022年5月末に梔子ヴィンヤードに植え付けました。同小学校では、農研機構の先生を迎えた環境教室も開催しています。

ブドウ生産地とのエンゲージメントは→P.110

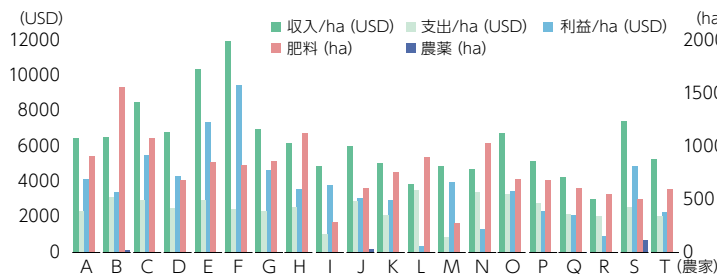
☑ コーヒー農園

コーヒー農園への レインフォレスト・アライアンス認証取得支援

キリンググループは、2020年からベトナムのコーヒー農園がレインフォレスト・アライアンス認証を取得する支援を開始し、2021年末までにアラビカ種のコーヒー農家309人を対象として、新認証取得移行のトレーニングを実施しました。2013年よりスリランカの紅茶農園に対して行っている認証取得支援の知見を生かして、ベトナムのコーヒー農園に活動を広げるものです。

2019年にキリンググループが輸入したコーヒー豆の約3割がベトナム産であり、「キリン ファイア」などに使用されています。一方、ベトナムのコーヒー農園の大半は小農園であり、適切な教育機会がないために、農業技術レベルが低く、不適切な肥料の使用を行っている農家も存在します。2019年に実施した2050年と2100年時点での気候変動影響についてのシナリオ分析では、コーヒー豆は多くの国・地域で収量に大きな影響を受けることも分かりました。2020年からはじめた認証取得支援は、生産地の小農園の持続可能性を高め、将来にわたる良質な原料の安定的な使用に寄与すると期待しています。

ベトナムコーヒー小農園の収益構造



集合研修

データ分析に基づいたトレーニング

本活動では、データを基にトレーニングを行っています。具体的には、各小農園の収入と支出に占める肥料や農薬の割合や直射日光による土壌乾燥と木の消耗を防ぐ効果のあるシェードツリー（主に果樹など）の本数、その木から収穫した果物から得られた収益などを把握しています。収集したデータの分析から、農家の収益改善と持続可能な生産に寄与するプログラムを作成してトレーニングを行っています。

☐ コーヒー豆の気候変動の影響は→P.79、P.85

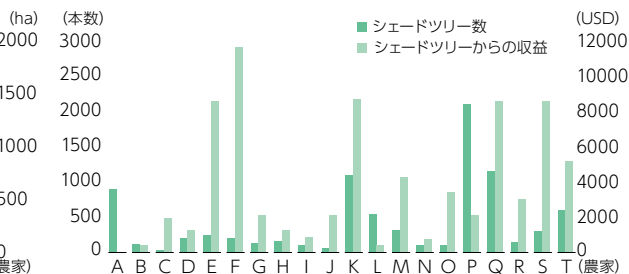


シェードツリーのあるコーヒー農園



シェードツリーのないコーヒー農園

ベトナムコーヒー小農園シェードツリーデータ



農園実習

☑ ホップ畑

ホップ畑生きものの調査

2014年から、遠野市の契約農家のホップ畑で生きものの調査を行い、2015年には昆虫類104種、鳥類19種を確認しました。多くの生きものが存在する理由は、5mの高さにまで伸びるホップを風の影響から守る防風林の存在にあります。

2020年の秋にはキリンビールが出資している農業法人BEER EXPERIENCEの新しい遠野市のホップ畑の植生調査を実施したところ、環境省のレッドデータブックで「準絶滅危惧 (NT)」に指定されている「ナガミノツルキケマン」や岩手県の「準絶滅危惧種」の「オニルリソウ」が見つかりました。2021年春の調査では、岩手県の「準絶滅危惧種Ⅱ」の「フクジュソウ」、同じく岩手県の「準絶滅危惧種」の「ヒメイチゲ」「レンプクソウ」が見つかりました。このホップ畑の横には、近くの田んぼや畑の用水路に流れ込む小川があり、林に囲まれ湿り気のある土壌が保たれています。

ホップ畑は毎年耕耘するので畑自体に植生を豊かにする機能はありませんが、ホップを栽培するために防風林を作り維持してきたことや、ホップ畑が里地里山の豊かな生態系システムの1つとして機能し続けることが、植生の豊かさに寄与していると言えます。



防風林や地面の乾燥を防ぐための下草に
多様な生きものが生息



ナガミノ
ツルキケマン
環境省レッドリスト
の準絶滅危惧 (NT)



オニルリソウ
岩手県レッドリスト
の準絶滅危惧種



フクジュソウ
岩手県レッドリスト
の準絶滅危惧Ⅱ類



レンプクソウ
岩手県レッドリスト
の準絶滅危惧種

植物大量増殖技術

キリン独自の植物大量増殖技術

ビール原料であるホップや大麦などから始まった植物研究は、1980年代から独自の植物大量増殖技術へと発展しました。社会課題を解決する技術として、現在、さまざまな方面から注目が高まっています。キリンの植物大量増殖技術は、世界的にも類例のない「茎の増殖法（器官培養法）」、「芽の増殖法（PPR法）」、「胚の増殖法（不定胚法）」、「イモの増殖法（マイクロチューバー法）」の4つの要素技術から構成されている独自のものです。

植物の増殖は通常は種子や挿し木などで行われますが、栽培時期が限られており増殖率は植物によってはかなり低くなります。しかし、キリンが独自に研究開発した大量増殖技術によって、親植物と同じ形質をもつ優良植物を、季節を問わず大量に増やすことが可能となります。

キリンが2018年から実施してきたTCFD提言に基づくシナリオ分析では、気候変動により原料となる多くの農産物で収量に大きな影響があることが分かりました。植物大量増殖技術は、環境変化に対応した品種の開発が進んだ場合に普及を進めるための増殖や、新品種や絶滅危惧種、有用な植物の大量増殖にも役立ち、農業の持続性にポジティブインパクトを与えることが期待されます。

袋型培養槽技術

キリンが植物大量増殖技術のために開発した樹脂フィルム製の袋型培養槽は、生産/作業効率が高く、軽量かつ安価で、作業上の安全性も優れ、生産規模を柔軟に調整できるという特長があります。小型の袋の内部で植物の生育に必要な養分を含んだ溶液に通気しながら植物を増殖させるため、土壌栽培よりも水を有効利用できる上、ウィルス・病原菌フリーの状態が作りやすくなっています。袋型培養槽は、イモを増殖するマイクロチューバー法の研究から生まれ、他の増殖技術用に改良が進みました。



袋型培養槽

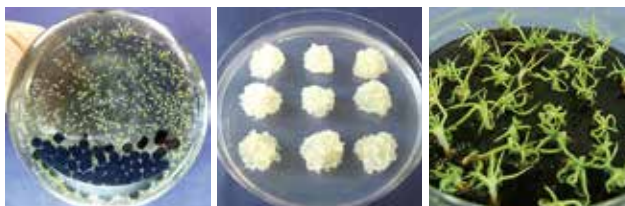
植物大量増殖技術が与える社会インパクト

キリン中央研究所は、株式会社ブリヂストンとの共同研究により「植物大量増殖技術」の実用化を支える生産技術である「袋型培養槽技術」を活用して、植物「グアユール」由来の天然ゴム生産性向上に寄与する技術の開発に成功し、フィールド評価を始めています。現在の天然ゴムの主要な供給源である「パラゴムノキ」は生産地域が東南アジアの熱帯に集中しているために気候変動による収穫量減少リスクがありますが、「グアユール」は砂漠のような乾燥地帯で栽培可能であり対応力が高まることが期待されます。

東北地方海岸林再生

キリン中央研究所は、農林水産省のプロジェクト「東北地方海岸林再生に向けたマツノザイセンチュウ抵抗性クロマツ種苗生産の飛躍的向上」*に2014年から2年間参画し、津波で壊滅的な被害を受けた海岸防災林の再生に取り組んでいます。

*農林水産省・食品産業科学技術研究推進事業（中核機関：国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所林木育種センター東北育種場）



不定胚の培養

月面農場への貢献

キリン中央研究所は、2017年から文部科学省による月面基地プロジェクトで、「袋型培養槽技術を活用した病害虫フリーでかつ緊急時バックアップも可能な農場システムの研究」を産学連携で実施し、地球上の常圧下と同様の増殖形態を再現することができました。

国際宇宙ステーション「きぼう」日本実験棟で世界初栽培実験

宇宙航空研究開発機構 JAXA、株式会社竹中工務店、キリン、千葉大学、東京理科大学は、将来の月探査などでの長期宇宙滞在における食料生産に向けた技術実証を目的として、世界初となる宇宙での袋型培養槽技術の実証実験を、国際宇宙ステーション(ISS)「きぼう」日本実験棟内で実施しました。

宇宙航空研究開発機構 JAXAは、地球からの補給に頼らず、月面に農場を設営し長期滞在のための食料を生産するという構想を立てて研究を行っており、共同研究提案公募の枠組みの下、2017年から宇宙での適用も想定した袋型培養槽技術の共同研究を行っています。

これまでの共同研究の結果を踏まえ、さらに宇宙空間の微小重力環境下や閉鎖環境下における本栽培方式の有効性や、水耕栽培や土耕栽培と比較した際の優位性を確認するため、「きぼう」船内での袋型培養槽技術によるレタス生育の実証実験を実施しました。

今回の実験は、2021年8月27日(金)から10月13日(水)までの48日間とし、期間中に培養液の供給および空気交換を行い、生育の促進を図りました。9月10日(金)にはレタスの本葉を確認し、その後も順調な生育を続け、収穫に至りました。

将来的には、この袋型培養槽技術を用いることで、一度に大量の葉菜類の栽培だけでなく、ウィルスフリーな苗の育成にもつながるなど、惑星探査時の長期の宇宙船内滞在時や滞在施設での大規模栽培への活用が期待されます。



レタスが育った袋型培養槽



「きぼう」での袋型培養槽技術の実証実験

🔄 パーム油

持続可能なパーム油の利用

キリングループでは、製品の一部で原料としてパーム油を使用していますが、使用量がごく少量であり物理的に認証油を調達することが困難なため、持続可能なパーム油のための円卓会議（RSPO）が承認する持続可能な認証油（パーム核油除く）の購入方式（Book & Claim方式）を利用して対応しています。「持続可能な生物資源利用行動計画」に従い、2013年から一次原料分を、2014年からは二次原料分についても使用量を推計する形で、その全量（パーム核油を除く）をRSPO認証油としています。

2018年3月にはRSPOに準会員として加盟し、2022年度からは正会員となります。二次原料での日本市場における持続可能なパーム油の調達と消費を加速させるため、「持続可能なパーム油ネットワーク（JaSPON）」に2021年から加盟しています。

Book&Claimによる
RSPO認証比率



🔄 紙・印刷物

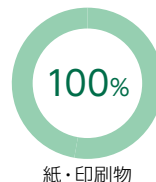
持続可能な紙・印刷物の利用

2017年2月に改定した「持続可能な生物資源利用行動計画」では、国内の飲料事業で紙容器に加えて、コピー用紙、封筒、名刺、会社案内などの印刷物などの事務用紙を対象として、2020年末までにFSC認証紙または古紙を使用した紙100%使用を目指すことを宣言し、2020年11月に100%切り替えが終わっています。

現在では、KIRINのロゴの付いた紙袋や懸賞用の応募ハガキ、試飲用の紙コップの一部についてもFSC認証紙の採用を進めています。

これらの活動を、今後は国内他事業、海外事業にも拡大していく予定です。

FSC認証紙または
古紙使用比率



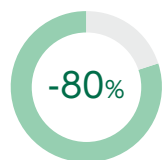
紙製容器包装の取り組みについては→P.48



🔄 フードウェイスト削減と再資源化

製品廃棄ロス削減

廃棄ロスを継続的に削減するために、小売りなどの需要側の変動要因を工場や物流センターと緊密に情報共有するなどして需要予測を向上させることで、製造を最適化しています。加えて、販売数量目標を厳格に管理することにより、貴重な生物資源や容器包装が無駄にならないようにしています。



削減目標：-75%
(2025年、2015年比)

製造時期表示の「年月」への変更は→P.68

キリンビール
キリンパレージ
メルシャン

※2020年度実績

自治体やフードバンクへの継続的な余剰在庫品*寄贈支援

フードウェイスト削減に向けてさまざまな取り組みを行っていますが、商品の販売動向などからやむを得ず余剰在庫品*が発生する場合があります。キリンビバレッジでは2022年から、発生した余剰在庫品を自治体やフードバンクなどに寄贈し、必要とされている方々に有効活用いただいています。

※ 品質に問題がなく、賞味期限内であっても、お客さまの手に届くまでに時間がかかるために出荷ができない製品

ビール仕込粕の飼料化

ビールや発泡酒などの製造工程で発生する仕込粕には、栄養成分が残っているため、牛の飼料やキノコ培地などに有効利用されています。

ビール酵母の食品化

ライオンは引き続き、オーストラリアの発酵食品であるベジマイトの

原料用としてビール酵母の提供を行っています。

ブドウの搾り粕再利用

ワインのためのブドウの搾り粕を、自社ブドウ畑の堆肥置場で一年間切り返しという作業を行うことで、堆肥にして有機肥料として利用しています。

焼酎粕の有効利用

2015年より、メルシャン八代工場の焼酎製造過程で生じる蒸留残渣（焼酎粕）の一部を熊本県内の養豚業者に提供しています。2019年に発生した焼酎粕の約80%を家畜飼料として利用いただいています。

2019年にキリンホールディングスとメルシャン、国立大学法人東京大学との共同研究により、焼酎粕が豚のストレスを低減し、豚肉の嗜好性を向上させることを世界で初めて確認し、焼酎粕の有効利用、価値化の可能性を示しました。

自然回復支援

スリランカ野生生物保護のための教育プログラム

キリンビバレッジは、スリランカ紅茶農園の若者を対象とした野生生物保護のための教育プログラムに資金援助をしています。ヒョウはスリランカの生態系で食物連鎖の頂点にありますが、地域住民の仕掛けたトラップに捕えられて死んでしまう場合も多く、農園やその地域の住民に生態系保全の重要性を理解してもらう必要性が高まっています。

2020年に、数十年前に絶滅したと考えられていたヒョウの突然変異といわれるブラックパンサーがトラップに掛かっているのが発見されました。ウダワラウエ国立公園内にあるエレファントトランジットホームで保護されたものの、残念ながら後日死んでしまいました。

この事件を契機として、スリランカのNGOや野生生物保護局、学術専門家や環境保全に熱心な農園マネージャーたちが集まり、紅茶農園の若者たちに地域の生態系について教育するパイロットプロジェクトが企画され、キリンビバレッジの資金援助を受けて実行に移されました。新型コロナウイルス感染拡大のために実施が遅れていましたが、2021年は農園従業員や学生を対象としたセミナーが3月に2回(合計69名参加)、4月と10月にはホートンプレインズ国立公園で合計43名の若者を対象に宿泊型のワークショップが行われました。



野生生物保護のワークショップ

工場ビオトープでの固有種保護

キリンビール横浜工場では、生物多様性横浜行動計画「ヨコハマbプラン」に賛同して2012年夏にビオトープを整備しました。横浜工場は広域的な生態系ネットワークの一部を担い、全体として地域の生態系が

豊かになるための取り組みを進めています。

地域の自然を熟知したNPO法人鶴見川流域ネットワークと連携して、毎年春から秋にかけて「自然の恵みを感じるツアー」を毎週実施しています(現在は



岡山工場のビオトープ

新型コロナウイルス感染拡大を受けて休止しています)。

キリンビール神戸工場では、1997年に設けたビオトープで地域の絶滅危惧種カワバタモロコヤトキソウなどを育成し、地域の絶滅危惧種を保護育成する“レフュジアビオトープ”として機能しています。

キリンビール岡山工場では、地域の方々と共に2005年から国指定の天然記念物アユモドキの保全活動に取り組んでいます。毎年、地元小学校が育てたアユモドキの人工繁殖個体を敷地内のビオトープに放流し、地元の瀬戸アユモドキを守る会や専門家などと連携しながら、成育しやすい環境の整備を行い、定期的に生体調査を実施しています。これまでのところアユモドキの産卵は確認できていませんが、2021年の成育調査では産卵環境がアユモドキに近いサンヨウコガタスジシマドジョウ(絶滅危惧種)の産卵を確認できました。なお、工場内の見学コースでも水槽展示を行い、アユモドキ保全の啓発活動を実施しています。

ボルネオ緑の回廊支援自動販売機

キリンビバレッジは、ボルネオの生物多様性を保全する認定NPO法人ボルネオ保全トラスト・ジャパンの「恩返しプロジェクト」に賛同し、この活動に寄付ができるボルネオ支援自動販売機を展開しています。オフィスや学校、ビル、動物園、工事現場など日本全国で約200カ所に設置いただいています。



国連食料システムサミット2021

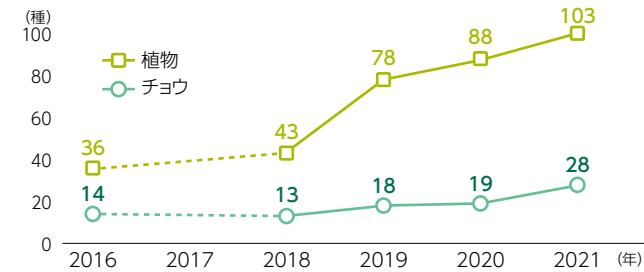
キリングroupは、2021年に米国ニューヨークで開催された「国連食料システムサミット2021 (Food Systems Summit:FSS)」への支持の表明に向けてコミットメントを提出しました。今後、持続可能な食料システムの変革に貢献する取り組みを推進します。

生物資源関連主要データ

スリランカ紅茶農園認証取得数推移

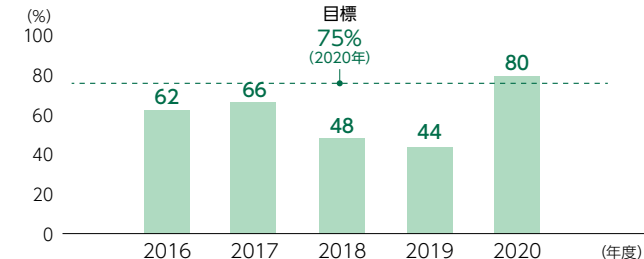


天狗沢ヴィンヤード生態系回復推移



※2017年は生態系調査なし、植物の調査は2018年からとなります。

フードウェイスト削減率の推移 (2015年比)



生物資源の取り組みは、下記のウェブサイトです。

https://www.kirinholdings.com/jp/impact/env/3_3/

