

両子山 (721m)



- 1 : 山間地域から都会の大学へ、そして再び農林業現場へ
- 2 : 国東半島宇佐地域世界農業遺産と乾しいたけ生産
- 3 : 原木乾しいたけ生産に伴う二酸化炭素削減効果
- 4 : 原木乾しいたけを倫理的に消費
- 5 : これからの地球社会へ

2024年1月26日(金) 13:00-15:30

九州農政局大分県拠点

「大分☆農・カーボンプロジェクト」第10回勉強会

「木が食料を産むクヌギ林とため池がつなぐ農林水産の輪」

国東半島宇佐地域世界農業遺産推進協議会会長 林 浩昭



# 1:山間地域から都会の大学へ、そして再び農林業現場へ

くにさき

しちとうい

ほし

1960年 大分県国東半島、米、七島蘭置表、原木乾しいたけ生産農家 生まれ  
1976年 大分県立国東高等学校入学  
1979年 東京大学理Ⅱ入学  
1983年 東京大学農学部農芸化学科卒業  
1985年 東京大学農学部助手  
1995年 東京大学大学院農学生命科学研究科助教授  
(植物栄養・肥料学研究室)



2003年頃研究室の研究者や学生と

## 植物の生産性向上のための基礎研究

(化学、植物栄養・肥料、土壌、有機質肥料、循環型農業)

## 2004～大分県 国東半島に帰郷 農林業自営

はやしファーム : <http://www.oct-net.ne.jp/shikaneki/>

1970年

2004年 東国東郡森林組合臨時職員

2005年 くにさき農業協同組合代表理事常務

2008年 大分県立農業大学校校長 (非常勤)

2010年～ 大分県農林水産研究指導センター顧問 (非常勤)



2004年



2004年

大分県教育委員会 教育委員 (2006～2023)

大分県農業協同組合 経営管理委員 (2008～2015)

くにさき七島蘭振興会 会長 (2010～)

国東半島峯道ロングトレイル会長 (2013～)

国東半島宇佐地域世界農業遺産推進協議会 会長 (2013～)

大分県食育推進会議 会長 (2015～)

大分県森林づくり委員会 会長 (2019～)

別府大学客員教授 (2015～)、総合地球環境学研究所 (京都) 客員教授 (2017～)

非常勤講師(\*分担) : 大分大学(大分のものづくりと地域づくり\*)、

立命館アジア太平洋大学 (農業遺産とツーリズム)、

東京大学(技術倫理\*、農学入門\*)



2013年



2013年

## 国東半島で農林業の実践と情報発信

(私は国東半島での農村生活、妻は東京での都会生活)

# 農家として：コメ, ゼンマイ, 七島イ(畳表用原草)生産 林業家として：原木乾シイタケ生産

ゼンマイ  
(4～5月)



しちとう  
七島イ  
(5～12月)



コメ  
(5～10月)



ほし  
原木乾シイタケ  
(11～3月)



## 2 : 国東半島宇佐地域世界農業遺産と乾しいたけ生産



大分空港

**国東半島宇佐地域パノラマ**

(国東市 梅園の里 所蔵、虎熊 祐作林 浩昭 撮影・加工)

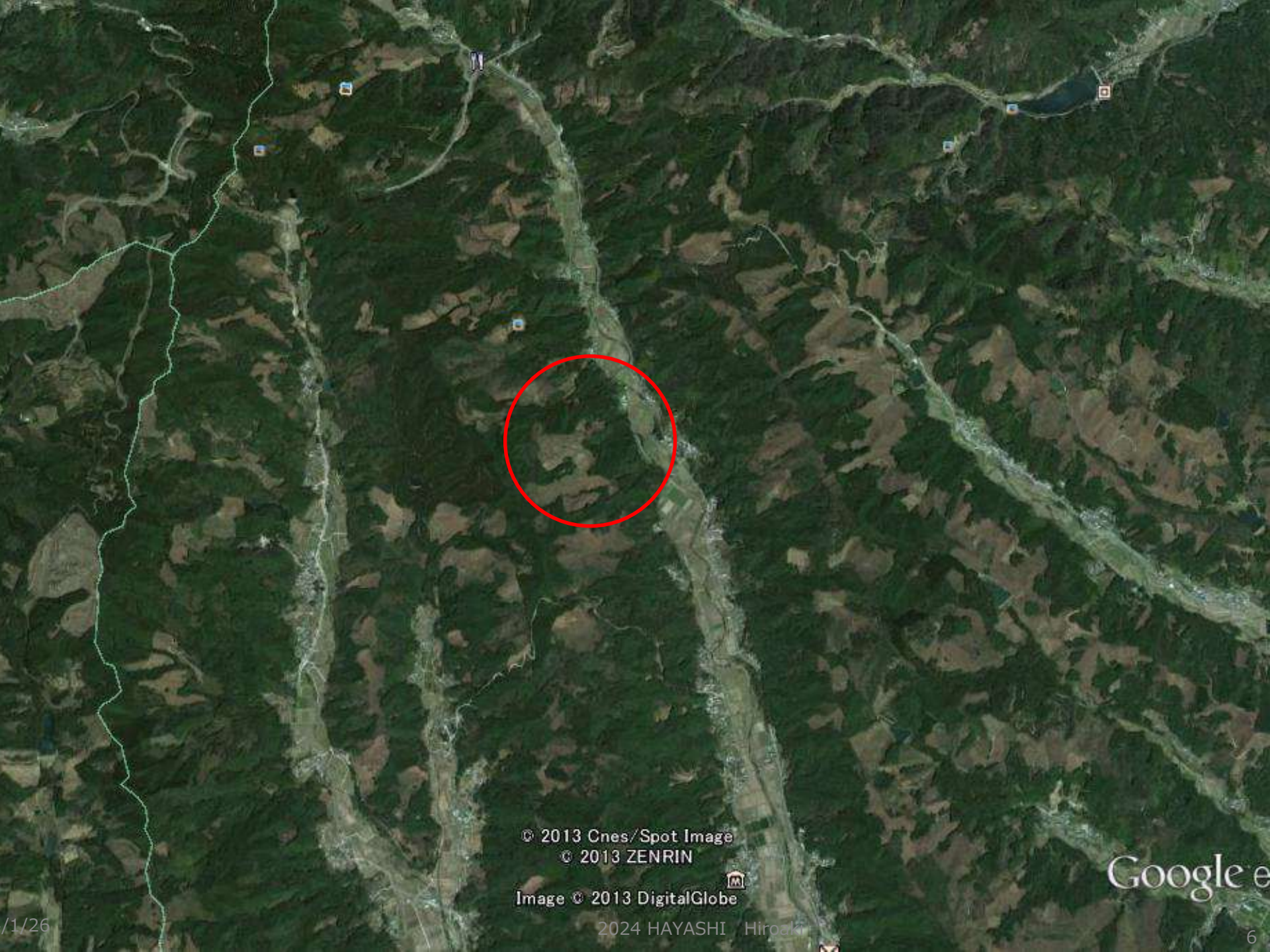
15km



よく管理されたクヌギ林



原木乾しいたけ



© 2013 Cnes/Spot Image  
© 2013 ZENRIN

Image © 2013 DigitalGlobe



Google e



2012年4月6日撮影

Image © 2014 DigitalGlobe

Google earth



2012年4月5日（春） 伏せこみ終了

# 国東半島宇佐地域のクヌギ林



- ・大分県は、クヌギ林面積が日本最大で、全国の22%。
- ・原木しいたけ生産のために植林。
- ・しいたけ生産者自身が、クヌギ林を15年サイクルで再生利用。



**2012年9月25日 19:00の出会い**  
**VAFADARI MEHRIZI Kazem**先生  
立命館アジア太平洋大学 教授（当時助教）

研究分野：人文地理学、文化人類学・  
民俗学、環境農学、その他（世界農業  
遺産、ツーリズム）



令和元年5月21日撮影

# クヌギ広葉樹林の循環的利用としいたけ栽培



ほだ木：しいたけ菌が繁殖したクヌギ原木



**地域の連続的農林水産システムが世界農業遺産へ**

**クヌギ林-ため池-田んぼ→降雨の少ない年でも水田農業を可能  
→瀬戸内海沿岸域生産性を持続的に維持**



# 世界農業遺産

## 国連食糧農業機関（FAO）が認定（2002年～）

伝統的な農業と、農業によって育まれ、維持されてきた、土地利用（ため池、農地、水利施設など）、技術、文化風習、風景、そしてそれを取り巻く生物多様性の保全が目的で、世界的に重要な地域の**農林水産業システム**が対象 2023年11月10日現在 26国86地域（このうち日本15地域）

トキと共生する佐渡の里山(2011 新潟県)

能登の里山里海(2011 石川県)

静岡の茶草場農法(2013 静岡県)

阿蘇の草原の維持と持続的農業(2013 熊本県)

**クヌギ林とため池がつなぐ国東半島・宇佐の農林水産循環 (2013 大分県)**

清流長良川の鮎－里川における人と鮎のつながり－(2015 岐阜県)

みなべ・田辺の梅システム(2015 和歌山県)

高千穂郷・椎葉山の山間地農林業複合システム(2015 宮崎県)

持続可能な水田農業を支える「大崎耕土」の伝統的水管理システム(2017 宮城県)

静岡水わさびの伝統栽培－発祥の地が伝える人とわさびの歴史－(2018 静岡県)

にし阿波の傾斜地農耕システム(2018 徳島県)

森・里・湖（うみ）に育まれる漁業と農業が織りなす琵琶湖システム（2022滋賀県）

峡東地域の扇状地に適応した果樹農業システム（2022山梨県）

**人と牛が共生する美方地域の伝統的但馬牛飼育システム（2023兵庫県）**

**大都市近郊に今も息づく武蔵野の落ち葉堆肥農法(2023埼玉県)**

# 世界遺産

## 国連教育科学文化機関（UNESCO）が認定（1972～）

遺跡、景観、自然など、人類が共有すべき「顕著な普遍的価値」を持つ物件のことで、**移動が不可能な不動産やそれに準ずるもの**が対象

2023年1月現在1157件 文化遺産（900）、自然遺産（218）、複合遺産（39）



撮影：2015.7.14 H. Hayashi



## Qingyuan(慶元) Forest-Mushroom Co-culture System in Zhejiang Province, China、GIAHS since 2022

第7回東アジア世界農業遺産学会  
2023.6.5-8 中華人民共和国浙江省麗水市慶元県にて



2015年8月30日  
中華人民共和国浙江省麗水市慶元県 水田の中の菌床人工木ダ場

### 3 : 原木乾しいだけ生産に伴う二酸化炭素削減効果

COP21 (国連気候変動枠組条約第21回締約国会議) での合意 (2015年12月12日 パリ)

2020年以降の温暖化対策の国際枠組み『パリ協定』

- 協定の目的 (パリ協定2条) – 枠組条約2条の究極的な目的を含む  
枠組条約の実施を促進するにあたり、気候変動の脅威への世界的な対応強化をめざす – そのために、工業化前と比して世界の平均気温の上昇を $2^{\circ}\text{C}$ を十分下回る水準に抑制し、 $1.5^{\circ}\text{C}$ に抑制するよう努力する

(1880～2012 すでに $0.85^{\circ}\text{C}$  ( $0.65\sim1.06^{\circ}\text{C}$ ) 上昇

出典 : IPCC (Intergovernmental panel on Climate Change) AR(Assessment Report)5 より)

- 排出削減の中長期目標・ビジョン (4条1)
  - できるだけ速やかな世界の排出量の頭打ち
  - 最良の科学的知見にしたがって、頭打ちの後急速に削減
  - 今世紀後半に温室効果ガスの人為的排出と人為的吸収を均衡させるようにそれを行う = **今世紀後半に排出を「実質ゼロ」**

[http://web-honbu.jimu.nagoya-u.ac.jp/fmd/03energy/e\\_study/image/h27/pdf\\_h27\\_05.pdf](http://web-honbu.jimu.nagoya-u.ac.jp/fmd/03energy/e_study/image/h27/pdf_h27_05.pdf)



## 巨大IT支配にメス

米司法省、グーグル提訴 **3**

## 航空、広がる赤字

ANAは最大、米社も巨額 15

日本經濟新聞

10月22日

木曜日

発行所 日本経済新聞社  
東京本社 電(03)3270-0251  
〒100-8066 東京都千代田区大手町1-3-7  
大阪本社 電(06)7639-7111  
名古屋支社 電(052)243-3311  
西部支社 電(092)473-3300  
札幌支社 電(011)281-3211

アルミのことなら  
日軽金

**JWRF**  
日本軽金属は、  
安いすラクビーを応援します

日経電子版  
<https://www.nikkei.com/>  
 新聞購読のお申し込み  
<https://www.nikkei4946.com/>  
 ご購読・お問い合わせ  
 ☎ 0120-21-4946(7:00~21:00)  
<https://support.nikkei.com/>

温暖化ガス  
2050年実質ゼロ

# 首相、所信表明で方針

政府が温暖化ガス（3面きよ）の排出量を2050年に実質ゼロにする目標を掲げ、ことが分かった。菅義偉首相が8日、就任後初の所信表明演説で方針を示す。欧州連合（EU）は19年に同様の目標を立てており、日本もようやく追いつける。高い水準の国際公約を達成するため、日本は産業構造の転換を迫られる。（関連記事4、5面に）

## 産業構造の転換迫る

[illegible]

「50年に実質ゼロ」は環境対策で先行するEUが同様の目標を掲げている。地球温暖化防止の国際枠組み「パリ協定」では「産業革命前からの気温上昇を1.5度以内に

56%を石炭や液化天然ガス（LNG）など火力発電と定めてい

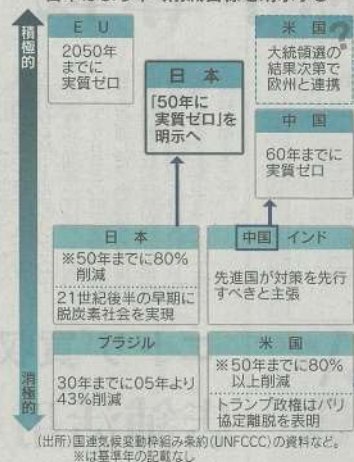
梶山弘志経済産業相は日本経済新聞のインタビューで「（再生エネを

首相が所信表明演説でCO<sub>2</sub>を再利用する「カーボンリサイクル」や、次世代型太陽電池の研究開発を支援する方針も示す。グリーン投資を促す

再生エネの割合は欧州の30%前後に対し日本は走だ17%だ。いま7割の火力の大幅減も簡単ではなない。実現が難ければ排出量に応じて課税する炭素税や排出量取引などの本格的な導入が課題になる可能性も出てくる。企業の負担は膨らむ。

---

日本はようやく削減目標を明示する



めは水俣だ。EUは前例も検討して、

目標実現に向け英国やフランス、ドイツは温暖化ガスの排出量が多い石炭火力の全廃を決めた。

日本は21年夏をメドにエネルギー基本計画を改定するが、大幅な変更が必要だ。現行計画は30年度の電源構成について原子力発電を20・22%、太陽光や風力などの再生可能エネルギーを22・24

[illegible][illegible]

# 森林の1ha 当り年間二酸化炭素吸収量

$$= \text{森林 1 ha 当りの年間幹成長量 ( m}^3/\text{ha )} \times \text{拡大係数} \times (1 + \text{地下部比率}) \times \text{容積密度 ( t/m}^3) \times \text{炭素含有率} \times (44/12)$$

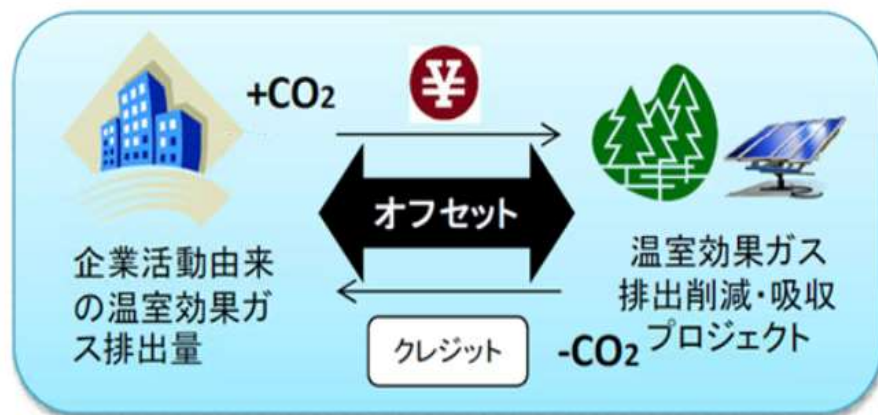
## カーボン・オフセット

<https://www.maff.go.jp/j/kanbo/kankyo/seisaku/climate/jccredit/offset/carbonoffset.html>

カーボン・オフセットとは、市民、企業、NPO/NGO、自治体、政府等の社会の構成員が、自らの温室効果ガスの排出を認識し、主体的にこれを削減する努力を行うとともに、削減が困難な部分の排出量について、他の場所で実現した温室効果ガスの排出削減・吸収量等（クレジット）を購入すること又は他の場所で排出削減・吸収を実現するプロジェクトや活動を実施すること等により、その排出量の全部又は一部を埋め合わせるという考え方です。

### 自己活動オフセット

自らの活動、例えば組織の事業活動に伴って排出される温室効果ガス排出量を埋め合わせる取組です。



（出典：カーボン・オフセットガイドラインVer.1.0）

### 課題③：伐採木材の炭素固定

- ・森林のみが吸収クレジットの算定対象（伐採木材に固定される炭素は評価対象外）
- ・間伐や主伐により伐採された木材が製品として使われることにより固定される炭素量の一部を、吸収クレジットの算定対象に追加（伐採木材が木製品として利用されることによる固定量の評価）。

# 民間企業の活動による二酸化炭素吸収・固定量の「見える化」実証事業

## CO<sub>2</sub>吸収・固定量の計算について

[http://www.foeri.org/co2calc/\\_files/common/co2\\_kotei\\_sanshutu.pdf](http://www.foeri.org/co2calc/_files/common/co2_kotei_sanshutu.pdf)

### 1 森林資源整備計算シートの計算方法について

#### 1-1 森林の ha 当り年間二酸化炭素吸収量の計算式

1 ha の森林が1年間で吸収する二酸化炭素の吸収量は、下記の式で求められます。

森林の1ha 当り年間二酸化炭素吸収量

＝森林1 ha 当りの年間幹成長量 (  $\text{m}^3/\text{ha}$  )  $\times$  拡大係数  $\times$  (1 + 地下部比率)  $\times$  容積密度 (  $\text{t}/\text{m}^3$  )  
 $\times$  炭素含有率  $\times$  (44/12)

＝森林1 ha 当りの年間幹成長量 (  $\text{m}^3/\text{ha}$  )  $\times$  換算係数

○森林1 ha 当りの年間幹成長量は、樹木の幹の部分が1年間で成長する1ha 当りの容積です。

○拡大係数は、枝(枝条)部分の容積分を付加するための係数です。林齢によって幹部と枝条部の容積割合が異なりますので、林齢が20年生以下と21以上で係数が異なります。

○地下部比率は、樹木の地上部(幹+枝)の容積に対する根(根系)の容積の割合(比率)です。

○容積密度は、木材の容積を重量に変換する係数です。

○炭素含有率は、木材の重量1t当りの炭素含有量を示す割合(比率)です。

○(44/12)は、炭素量を二酸化炭素量へ換算する係数です。

○換算係数は、表2の「森林の換算係数」です。

**J-クレジット制度**とは、省エネルギー設備の導入や森林経営などの取組による、CO<sub>2</sub>等の温室効果ガスの排出削減量や吸収量を「クレジット」として国が認証する制度であり、農林水産業者の皆様も活用できます。なお、本制度は、環境省・経済産業省・農林水産省により運営しております。

本制度を活用してクレジットを創出し、また、創出されたクレジットの活用を通じ、地球温暖化対策への積極的な取組のPRを行うことや、クレジットを企業等へ売却することで、売却益を得ることができます。

[https://www.rinya.maff.go.jp/j/sin\\_riyou/ondanka/J-credit.htm](https://www.rinya.maff.go.jp/j/sin_riyou/ondanka/J-credit.htm)

## **(2) 方法論FO-001（森林経営活動）の見直し（2022.8.10林野庁ホームページ）**

### **（イ）主伐・再造林に係る排出量・吸収量の算定方法の見直し**

これまでは、吸収量の算定に当たって主伐は「排出」として計上することとされていましたが、今回の改定により、主伐後の伐採跡地に再造林を実施した場合は、植栽樹種が標準伐期齢等に達した時点の炭素蓄積を主伐による排出計上量から控除することが可能となりました。

### **（ウ）伐採木材の炭素固定量のクレジット化**

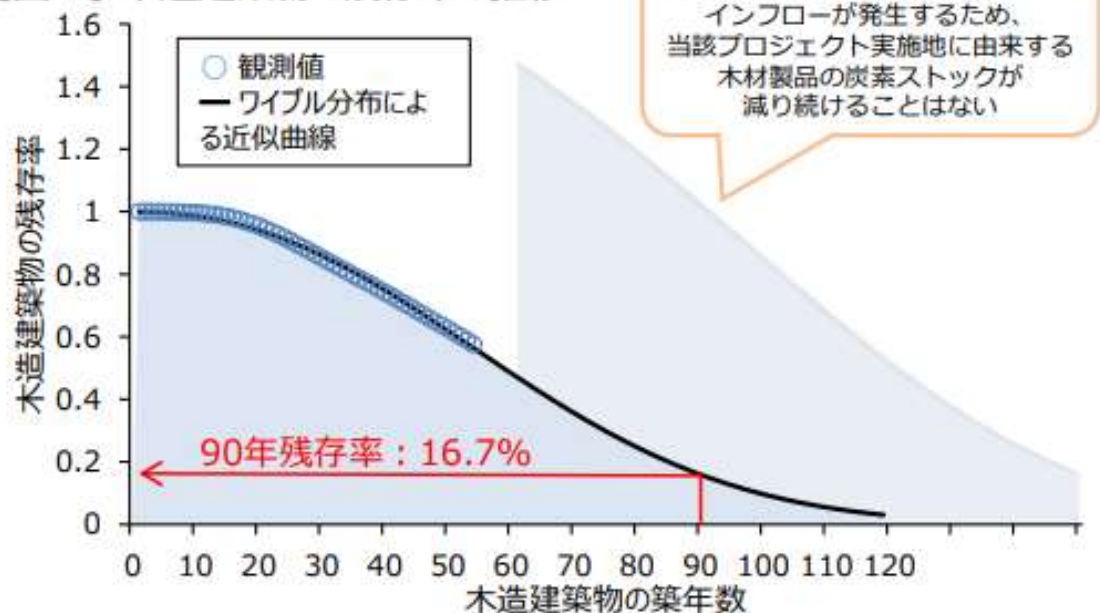
これまでは、森林バイオマスの炭素吸収が吸収量の算定対象であり、伐採に由来する木材の炭素固定量は評価対象外となっていました。今回の改定で、プロジェクト実施地で生産した原木の出荷量をもとに、伐採木材が永続的とみなされる期間（90年以上）利用される分の炭素固定量を推計し、プロジェクト全体の森林吸収量の一部として算定対象に追加することが可能となりました。

# 木造建築物の残存率の経年推移

[https://www.rinya.maff.go.jp/j/sin\\_riyou/ondanka/attach/pdf/J-credit-35.pdf](https://www.rinya.maff.go.jp/j/sin_riyou/ondanka/attach/pdf/J-credit-35.pdf)

- 木造建築物の床面積ベースの残存率の経年推移について、小松（1992）による「区間残存率推計法」（※）に基づき推計。

【図1】木造建築物の残存率の推移



文久年間に建てられた  
林家母屋の屋根裏  
(2018.9.4改築時に撮影)

|       | 90年残存率 |
|-------|--------|
| 木造建築物 | 16.7%  |

# クヌギ広葉樹林の循環的利用としいたけ栽培



ほだ木：しいたけ菌が繁殖したクヌギ原木

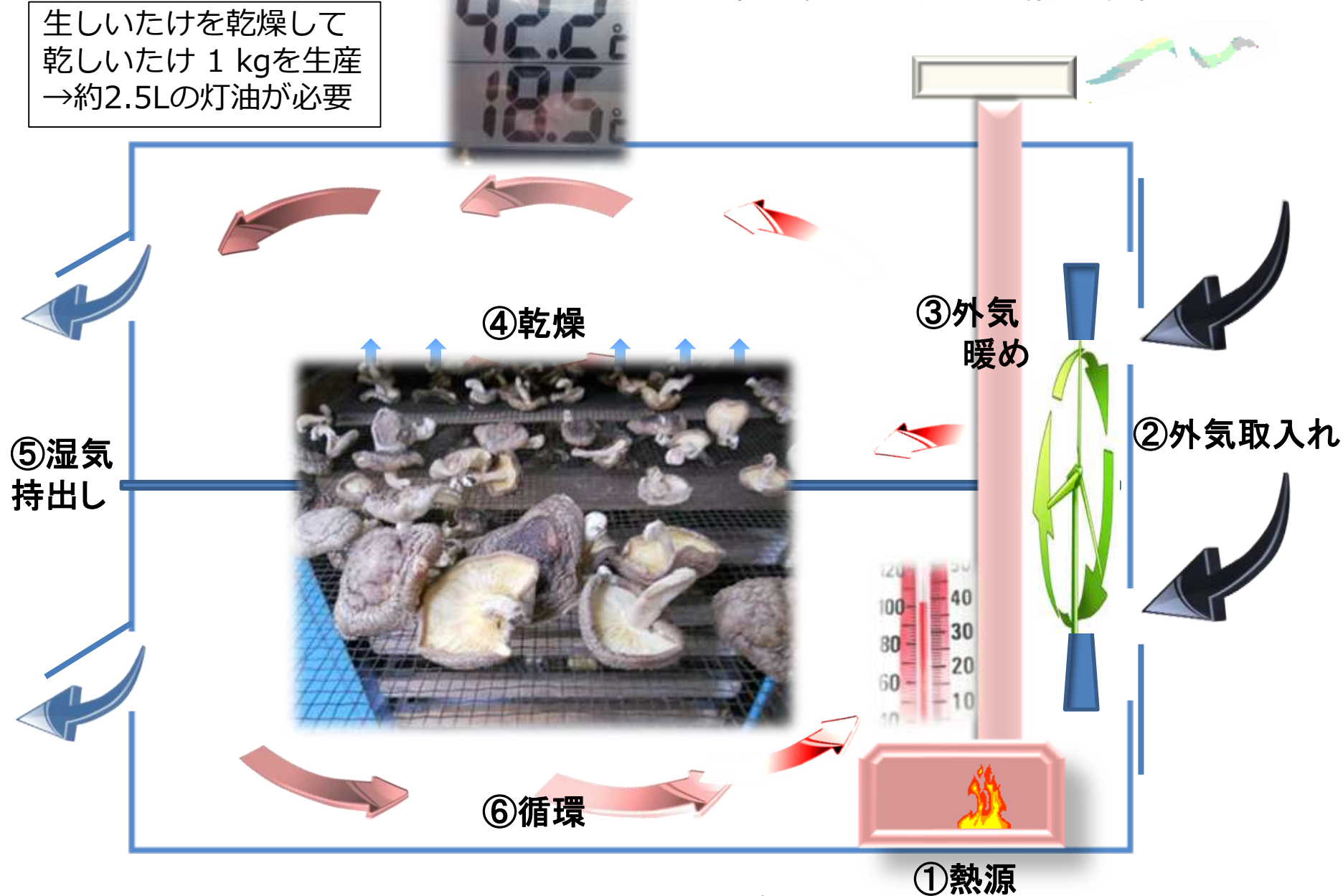
# しいたけ通風乾燥機の概略図

生しいたけを乾燥して  
乾しいたけ 1 kgを生産  
→約2.5Lの灯油が必要



◎温度制御 (40℃ → 60℃ 15時間)

◎外気取入・排出の精密制御



萌芽更新が止まっている森(平均30年生)  
5.9t CO<sub>2</sub>/年/ha<sup>1,2</sup>

若い森(～15年生)  
9.7t CO<sub>2</sub>/年/ha<sup>1,2</sup>

### 原木乾しいたけ生産農家<sup>3</sup>

(毎年0.76ha伐採(55m<sup>3</sup>)、乾しいたけ0.825t 生産、169日労働、324万円粗収入)

◎ 乾燥作業(灯油)、萌芽更新作業(ガソリン)などで5.8t CO<sub>2</sub>/年 排出<sup>4</sup>

◎ 若い森を維持することで

(3.8t CO<sub>2</sub>/年/ha x 0.76ha x 15カ所) 43.4t CO<sub>2</sub>/年 固定

原木乾しいたけ生産農家は、43.4-5.8= **37.6t** 毎年CO<sub>2</sub>固定に貢献している

感謝：大分県農林水産研究指導センター本部  
および林業研究部きのこグループでの議論

1. 大分県簡易収穫表(くぬぎ)

2. National Greenhouse Gas Inventory Report of JAPAN, 2019 (p.6-14)

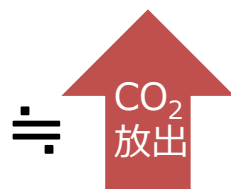
3. 原木しいたけ栽培入門テキスト(大分県) p.43-47

4. 燃料別の二酸化炭素排出量の例(環境省)

クヌギの容積密度 0.668  
炭素含有率 0.48  
拡大係数1.36 (20年以下)  
1.32 (20年以上)  
地下部の比率0.26 (文献2.)

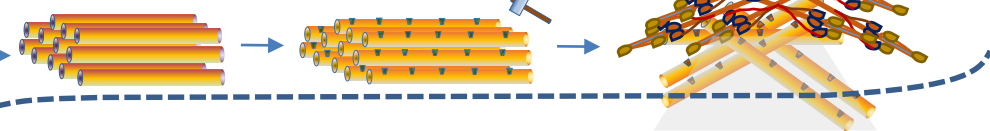
# 原木乾しいたけ生産農家の環境への貢献度 考え方2-1

0.76ha x 15箇所の  
クヌギ林管理  
110.3t CO<sub>2</sub>/year<sup>1,2</sup>



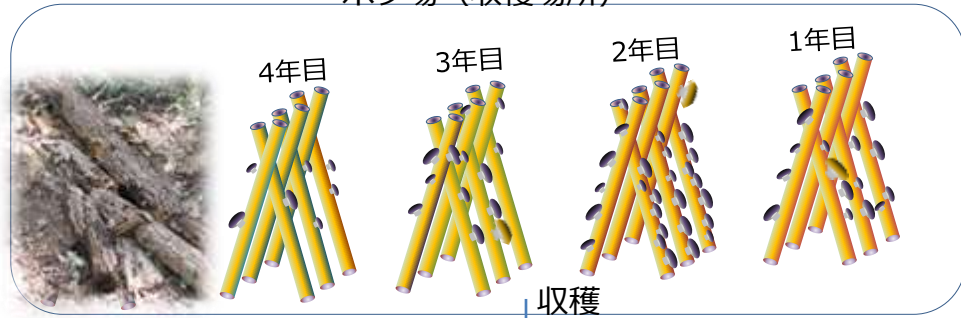
毎年0.76haより55 m<sup>3</sup> 原木切出(+枝+根)<sup>2,3</sup>

山肌伏せ込み (2年間)



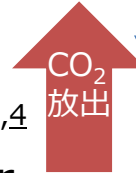
ホダ木運搬

ホダ場 (収穫場所)



収穫

自宅での通風乾燥



化石燃料由来<sup>3,4</sup>  
5.8 t CO<sub>2</sub>/year  
(うち乾燥5.1 t CO<sub>2</sub>/year)

## 大分県平均的原木しいたけ農家(夫婦) は、

1. 毎年, 0.76haクヌギ林伐採, 55m<sup>3</sup> 原木に駒打
2. 毎年, 825kgの乾しいたけ生産、169日労働、324万円粗収入
3. 萌芽更新で15年かけてクヌギ林再生  
(0.76ha x 15箇所 = 11.4haのクヌギ林再生)

1. 大分県簡易収穫表 (くぬぎ)
2. p.6-14, National Greenhouse Gas Inventory Report of JAPAN, 2019
3. 原木しいたけ栽培入門テキスト (大分県) p.43-47
4. <https://www.env.go.jp/council/16pol-ear/y164-04/mat04.pdf>



時本景亮. 日本きのこ学会誌18:131-138 (2010)  
5年後のホダ木 N,P,Kが不足 (子実体発生制限因子) -----





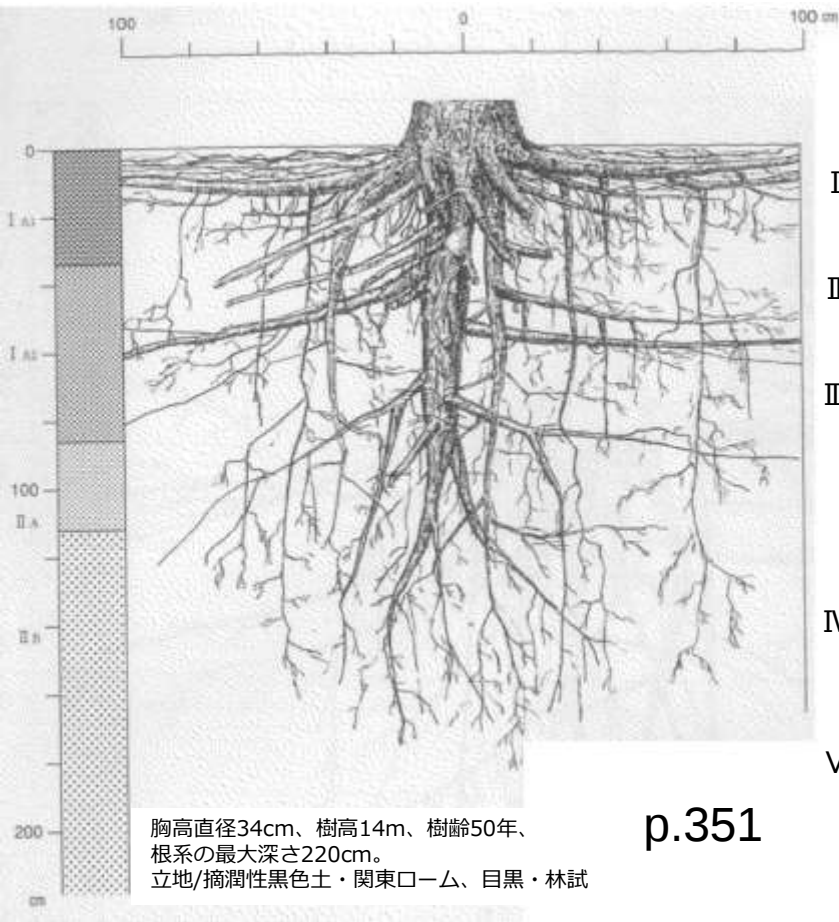
2022.1.30 Tanaka,  
Futago, Kunisaki city

クヌギ萌芽更新 根の大きさ3

高宮立身 森林吸収源計測活用体制整備強化事業  
-クヌギ人工林の地上部・地下部バイオマス量-  
大分県農林水産研究センター林試年報 49:15-18 (2007)

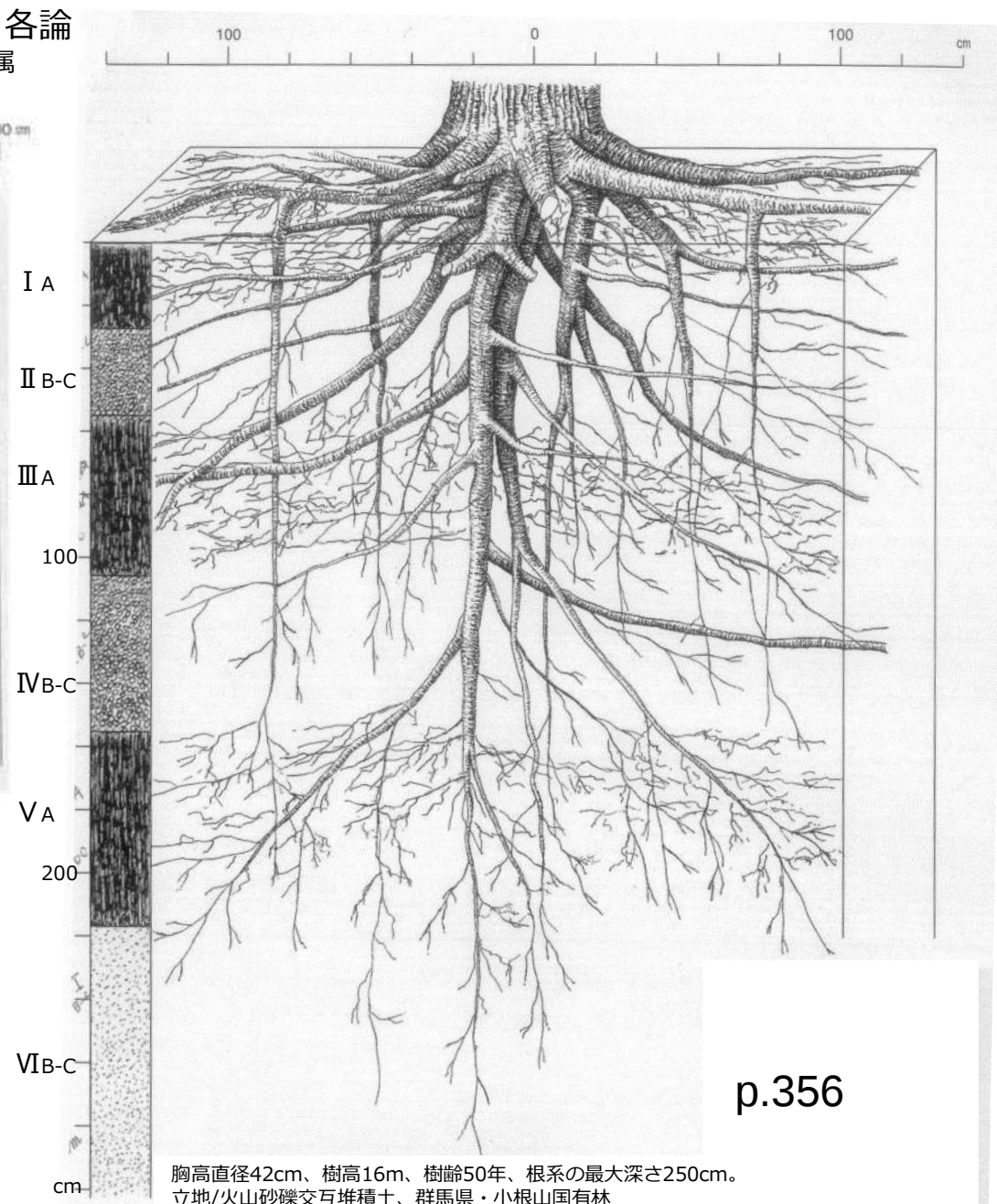
数度伐採され萌芽更新したクヌギ 地上部42.6dwton/ha  
地下部63.9dwton/ha



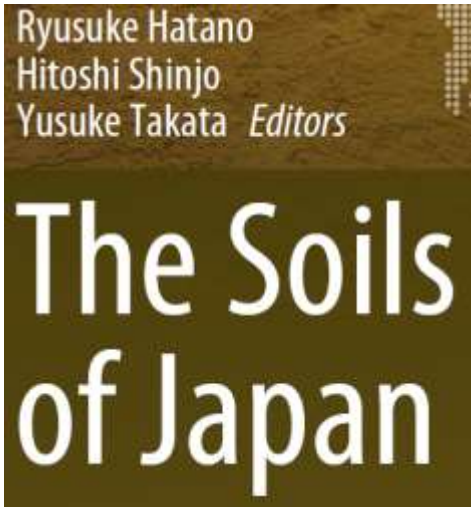
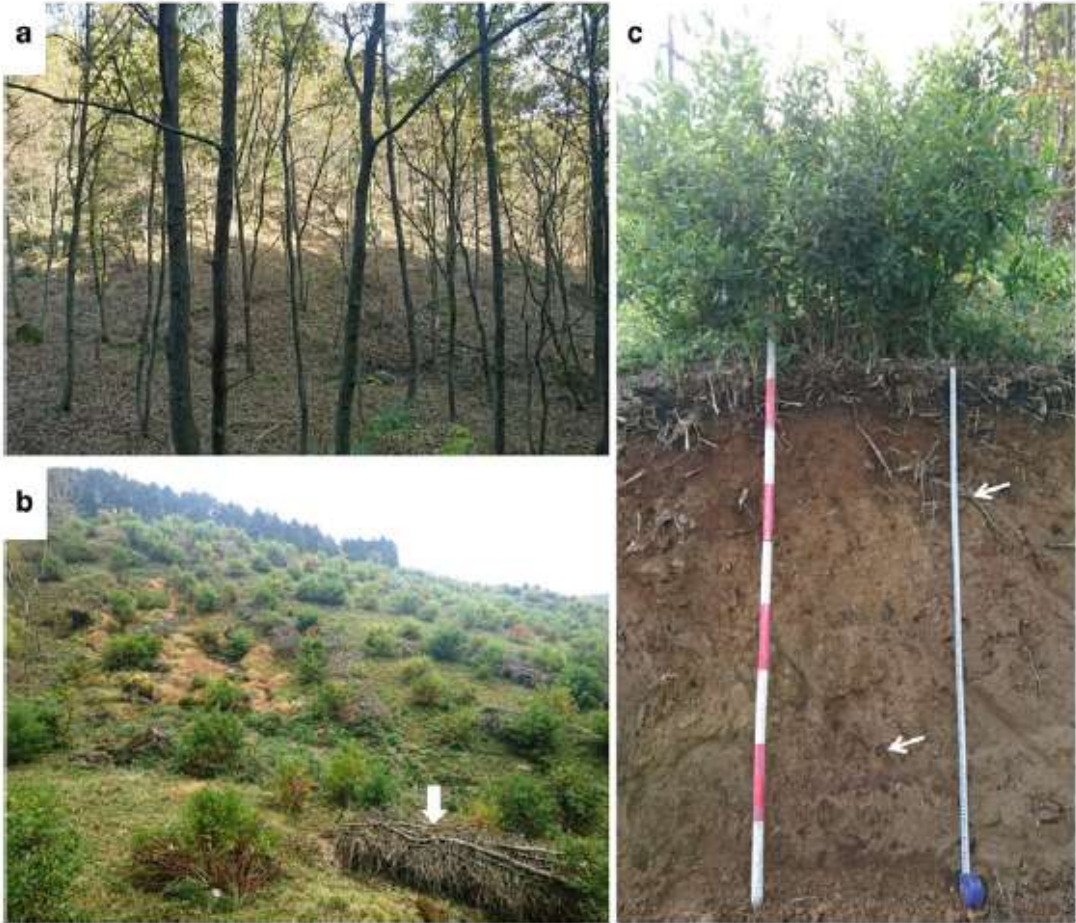


p.351

注：両図の縮尺が同じになるように  
 縦横比率を林が調整した。



p.356



ISSN 2211-1255  
World Soils Book Series  
ISBN 978-981-15-8228-8  
<https://doi.org/10.1007/978-981-15-8229-5>  
© Springer Nature Singapore Pte Ltd. 2021

ISSN 2211-1263 (electronic)  
ISBN 978-981-15-8229-5 (eBook)

**Fig. 10.14** Typical sawtooth oak forests and its soil profile in the Kunisaki Peninsula Usa Area. **a** Roughly twenty-year old sawtooth oak forest just before logging (Photographed 13 November 2016). This sawtooth oak forest has been repeatedly cut for log wood for Shiitake production for at least 60 years. **b** Reforestation of the same sawtooth oak forest after coppicing (Photographed 23 November 2017). Several sprouts vigorously grow from the cut stump. Log woods where Shiitake

fungus was inoculated were stacked between stumps on the mountain-side under the shading conditions indicated by the white arrow. **c** Soil profile under a stump that shows the dark brown A horizon (about 20 cm) and brown B horizon (about 40 cm). An abundance of leaf litter from sawtooth oak trees covers the soil surface. The white arrows show the roots of the sawtooth oak tree. The photo was provided by Hiroaki Hayashi

10.3.8 Globally Important Agricultural Heritage Systems  
(3) Kunisaki Peninsula Usa Hiroaki Hayashi p.349-350

# 4 : 原木乾しいたけを倫理的に消費



30 g  
753円(税込)  
251円/10 g



50 g  
181円(税込)  
36.2円/10 g

**乾しいたけのもどし方**

水もどしの場合

**約 3 時間**

椎茸を水でさっと洗い、椎茸が浸るくらいの水を入れ、冷蔵庫でもどしてください。  
※椎茸の旨味成分グアニル酸が生成されます。

お湯もどしの場合

**おすすめの椎茸レシピはこちらから**

読み取れない場合は下記のアドレスを直接入力して下さい。  
<http://www.kanesada.co.jp/sp/>

栄養成分表示 (100g 当たり)

|       |         |
|-------|---------|
| エネルギー | 182kcal |
| たんぱく質 | 19.3g   |
| 脂 質   | 3.7g    |

|             |                        |
|-------------|------------------------|
| 名 称         | 乾しいたけ                  |
| 原材料名        | しいたけ(原木)               |
| 原 料<br>原産地名 | 大分産                    |
| 内 容 量       | 30g                    |
| 賞味期限        | 表面下部に記載                |
| 保存方法        | 直射日光、高温多湿を避けて保存してください。 |
| 加 工 者       |                        |

**もどし方**

① さっと水をかけてホコリをとります。

② 乾しいたけを水でひたして冷蔵庫で24時間水戻しすると風味が損なわず、おいしく食べられます。  
乾しいたけが浸るくらいのぬるま湯につけます。  
急ぐ時は、少量の砂糖を入れるかぬるま湯に入れてラップをし電子レンジ2分でもどります。

③ 茎の根本より切り落としてください。

**蒸す**

エビ合わせ蒸し、蒸し、どびん蒸し、椎茸さしみ(蒸し)

**焼く**

つけ焼き、串焼き、き、グラタン、バーベキュー焼き

**揚げ**

てんぷら、精進揚げ、あげ、チーズ合わせ

|       |                             |
|-------|-----------------------------|
| 名 称   | 乾しいたけ(香信)                   |
| 原材料名  | しいたけ(菌床)                    |
| 内 容 量 | 50g                         |
| 賞味期限  | 枠外下部に記載                     |
| 保存方法  | 直射日光をさけ、冷暗所(20℃以下)で保存して下さい。 |
| 使用方法  | 水でもどして御使用ください。              |
| 原産国名  | 中国                          |
| 輸 入 者 |                             |
| 販 売 者 |                             |

# 国内しいたけ生産方法と販売の基礎

令和3年の特用林産物基礎資料および農林水産物輸出入統計より

| 乾しいたけ（t） |       |       |       |       |        | 生しいたけ（t） |         |         |
|----------|-------|-------|-------|-------|--------|----------|---------|---------|
| 原木栽培     |       |       | 菌床栽培  | 合計    |        | 原木栽培     | 菌床栽培    | 合計      |
| どんこ      | こうしん  | 山成    |       |       |        |          |         |         |
| 全国       | 612.9 | 927.2 | 413.2 | 262.8 | 2216.3 | 4980.6   | 66077.9 | 71058.4 |
| 大分県      | 349.1 | 479.9 | 9.3   | 1.2   | 839.5  | 301.5    | 1516.7  | 1818.1  |

乾しいたけ 輸入量 4575 t（中国）  
 生(冷蔵)しいたけ 輸入量 1988 t（中国）

## 原木栽培

- ・原木に原木乾しいたけ用種コマ接種
- ・収穫まで2年
- ・発生操作（散水、打撲、低温）
- ・自然条件下



2024 HAYASHI Hiroaki

## 菌床栽培

- ・木のチップ、ふすま、米ぬかなどを混ぜ固め滅菌した菌床に、専用のシイタケ菌接種
- ・90～120日で収穫
- ・人工環境下
- ・発生のため浸水操作
- ・中国では自然環境下



# 倫理的消費（エシカル消費）

消費者それぞれが各自にとっての社会的課題の解決を考慮したり、そうした課題に取り組む事業者を応援しながら消費活動を行うこと。

[https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer\\_education/public\\_awareness/ethical/](https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer_education/public_awareness/ethical/)



- ・ 大分には全国のクヌギ林の22%が集中、独特の景観
- ・ 森林から食料を得て、食料安全保障に貢献
- ・ クヌギ林やため池の適切管理で、生物多様性も維持



広葉樹の持続的利用



2021.2.14



収穫・乾燥



伝統的・健康志向料理

# 5：これからの地球社会へ

地球温暖化の緩和（阻止）・パンデミックや飢餓の回避

COVID-19

経済社会活動の活性化

人流抑制・医療体制維持

一次産業

高品質・高収量・科学的制御  
生計の保証

持続的・自然との共生  
生物多様性維持

## ○中山間地域の複雑な社会的課題の認識

- ・ 少子高齢化がもたらす地域社会の崩壊
- ・ 一次産業に関わる複雑な社会問題

## ○持続可能は社会の構築

- ・ 食料やエネルギーの循環型社会への転換
- ・ カーボンニュートラル社会の達成と地球温暖化緩和
- ・ 都市と農村の相互理解と倫理的消費



祖母2017没 (享年106)

祖父1997没 (享年93)

父2001没 (享年69)

母(現在82才)



1966頃の集合写真



2019.11.10

2018.9.10 38

# 少子高齢化の最前線で起こっている社会問題；

- 1: 学校、病院、公共交通網が廃止されていく。
- 2: 優良耕地が放棄され、生産性が低下していく。
- 3: 伝統的な農業インフラ、農業知識、社会組織、有形無形文化財が失われていく
- 4: うつくしい里山の風景が失われていく
- 5: 森林や耕地が適切に管理されず、下流域での洪水危険度が上がる
- 6: 適切な森林管理がされなければ、カーボンニュートラルな社会の実現は難しい。
- 7: -----



7:10



19:05

梅雨の大雨（両子川） 2018.7.6

# 世界農業遺産「クヌギ林とため池がつなぐ国東半島宇佐の農林水産循環」の起点

現在は放棄されているため池の周辺では、クヌギの萌芽更新が着実に実施されている。  
このため池は、特に両生類の生物多様性のホットスポットになっている。



2019.9.11 ドローンによる撮影