

改訂新版

初級編

日本農業検定

3 級対応

日本の

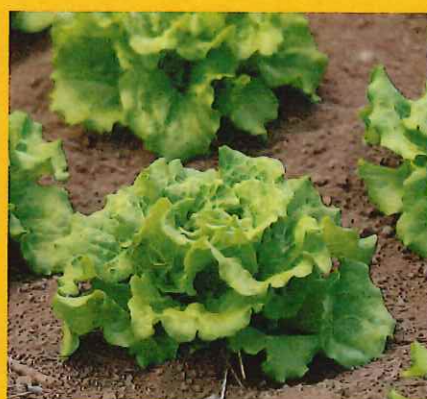
農

と

食

を学ぶ

日本農業検定 事務局 編



農文協

目 次

はじめに	4
------------	---

日本農業検定3級実施要領	5
--------------------	---

1. 農業全般分野 (入門)

①農業のたいせつな役割	8
②農業・農村の現状	9
③食料自給率は大丈夫?	10
④荒廃農地の増加と対策	11
⑤農業の新しい取り組み	12

2. 環境分野 (入門)

①地球温暖化の原因と影響	14
②自然環境と農業のかかわり	16
③地産地消の取り組み	17
④都市農業の役割	18

3. 食分野 (入門)

①肥満と食習慣	20
②食生活と必要な栄養素	21
③健康な食生活を支える日本の食文化	22
④和食の基本	23
⑤旬を楽しむ食生活	24
⑥伝統的発酵食品	25
⑦食品選び・表示の見方	26
⑧和食と箸	27
⑨盛り付けの基本	28
⑩食の安全管理	29
[コラム] 食品の保存	30

4. 栽培分野 (1)

①種子と発芽の条件	32
②野菜の生育に適した環境	33
③葉の気孔と蒸散作用	34
④光合成と呼吸作用	35
⑤作物が育つための養分の補給	36
⑥野菜の病気と防除	38
⑦野菜の害虫と防除	39
⑧プランター栽培の基本 (その1)	40
⑨プランター栽培の基本 (その2)	42

5. 栽培分野 (2)

イネ [穀類]	44
コマツナ [葉茎菜類]	46
レタス [葉茎菜類]	48
シソ [葉菜類]	50
カブ [根菜類]	52
ジャガイモ [いも類]	54
エダマメ [豆類]	56
イチゴ [果実的野菜]	58

1 農業のたいせつな役割

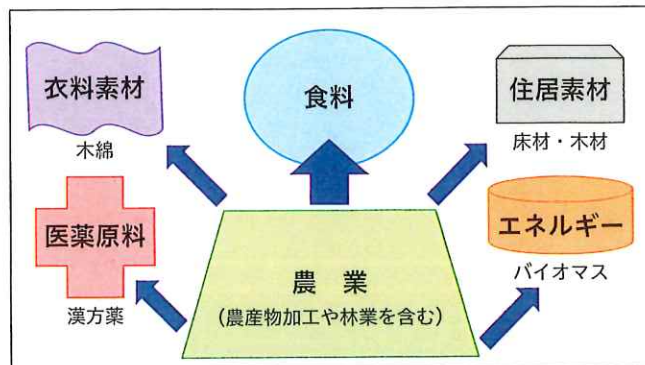
農業は生活を支える基礎産業

農業は太陽のエネルギーと土地の力を利用して作物を栽培したり、家畜を育てる産業ですが、広い意味では農産物の加工や林業も含んでいます。

農業の基本的な役割は、まず第一に私たちの命を支える食料生産です。主食の米や野菜、豆類、果物、茶、畜産物などの多くの農産物がつくられています。

また農業は、綿や絹、麻などの衣料の素材や、木材などの住居の素材、植物由来の医薬品の原料の生産、さらには家畜の排せつ物や、森林の間伐材、トウモロコシなどのバイオマス（化石燃料を除く再生可能な生物由来の資源）を利用したエネルギー生産にもかかわっています（図1）。

図1 農業は生活を支える基礎産業



農業・農村がもついろいろな働き

農業と農村は農産物などの生産以外にも多くの恵みをもたらしています（図2）。

田畑の土は雨水を一時的に蓄える受け皿になって急激な流出を防ぐ“洪水防止”、またその水が地下に浸透していき“地下水の育成”をし、作物を育てることによって表土が流出しないようにして“土壌の流出防止”に役立っています。また、田畑には魚や昆虫、カエル、ヘビ、さらにそれを捕食する鳥などの生き物が育ち“生物多様性（→2章 [生態系と生物多様性] 参照）”を保全する働きをしています。

さらに、田畑や農家の家屋、川や里山などが作る“美しい農村の風景”は心をなごませてくれます。また、農作業と密接に関係している様々な祭りなどの伝統行事が守られ、受け継がれています。

さらに農業の大切さを理解するために農家が先生となって米づくりや野菜づくりなどを体験させる“食農体験活動”の場となっています。

図2 農業・農村のいろいろな働き



1 地球温暖化の原因と影響

地球温暖化はなぜ起きるのか？

地球は太陽の熱で温められ、温められた地表面からは赤外線が放出されます。その一部は大気中の温室効果ガスに吸収され、残りは宇宙に放出されます。温室効果ガスに吸収された赤外線は再び地表面に向けて放射されるため、地表の年間平均温度は14℃に保たれ、地球が冷え込むことを防いでいます(図1)。

大気中に温室効果ガスが増えると、温室効果ガスが多くの赤外線を吸収するので、地球の温度が高くなってきます。地球規模で気温や海水温が長期間にわたり上昇する現象を地球温暖化といいます。

経済活動などによって排出される温室効果ガスには二酸化炭素やフロン、一酸化二窒素などがあります。このうち、石油・石炭・天然ガスなどの化石燃料の燃焼によって発生する二酸化炭素が世界の温室効果ガス全体の66%を占めています。

2011年に70億人を超えた世界人口は急激にエネルギー消費を拡大させました。その結果、石油、石炭、天然ガス、太陽光、水力、風力、薪など自然界から得られる一次エネルギーの消費量は、1990年には約82億tでしたが、32年後の2022年には144億tとおおよそ1.8倍弱に増えています。

また、観測衛星『いぶき』(『いぶき』と併用して2019年2月から『いぶき2号』の定常運用が開始)の観測では、世界の二酸化炭素濃度は2023年3月には約417ppmとなり、10年前に比べて23ppm増えています。毎年、前年の同時期に比べておおよそ2ppm増えている状態が続いているので、地球温暖化の進行が心配されています。

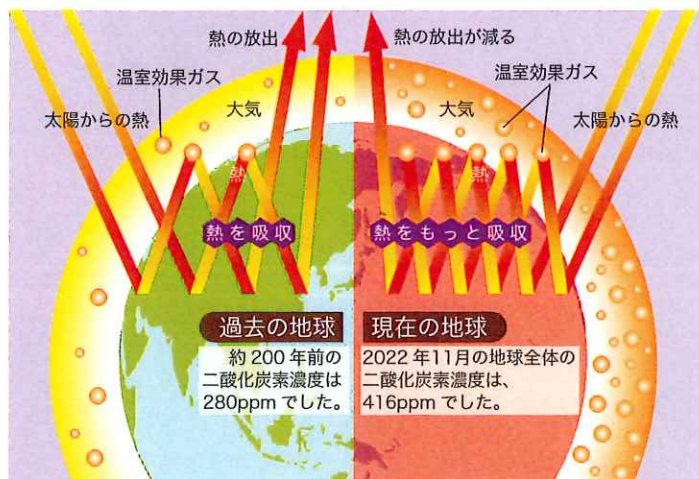
温暖化の影響——農業への影響

地球温暖化が進むことで、今までその地域に存在しなかった害虫が生息域を広げたり、冬に減少していた害虫が越冬することも予想されます。また生息域も現在より北上すると考えられています。

また、温暖化は病原菌の生息域にも影響を与えていると考えられています。例えば、イネの病気にカビが原因するものがありますが、その発生が北方に移動すると予想されます。

作物自体にも高温障害があらわれています。高温が原因で米が白乳化し、粒が細くなり、収穫量が低下する「白未熟粒^{しろみじくりゅう}」が増加しています。またリンゴ、ブドウ、カキなどの果樹でも、高温によって果皮の着色が阻害される着色不良の事例が報告されています。

図1 地球温暖化の仕組み



(資料：全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイト)

1 肥満と食習慣

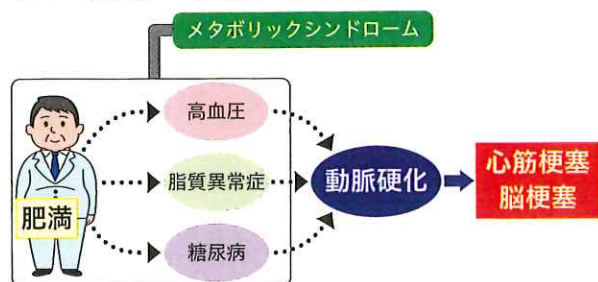
肥満とは、脂肪が体の中に必要以上に蓄積した状態のことをいいます。その原因は何でしょう。どうして肥満になるといけないのでしょうか。

肥満は生活習慣病の重要な危険因子

年齢を重ねるとともに私たちの体の筋肉や骨は衰え、体を支える力が弱くなります。そこに肥満が加わると負担が大きくなり、若い時には大丈夫だったのに腰痛などの関節障害を起こしやすくなります。また痛風、すい炎や脂肪肝、あるいは突然死の原因ともなる睡眠時無呼吸症候群にも大きな影響をおよぼし、さらにはさまざまながんのリスクを高めると指摘されています。

特に心配されるのが、高血圧・脂質異常症（高脂血症）・糖尿病などの生活習慣病^①です。内臓脂肪型肥満にこれら生活習慣病の2つ以上の症状が重なっている状態をメタボリックシンドロームと呼びます。メタボリックシンドロームになると、動脈硬化がすすみ、やがては心筋梗塞や脳梗塞など重大な病気を引き起こす危険が高まります（図1）。

図1 肥満が呼び寄せる生活習慣病



（資料：ヘルスケア・コミッティー(株)ウェブサイト）

肥満の原因と予防

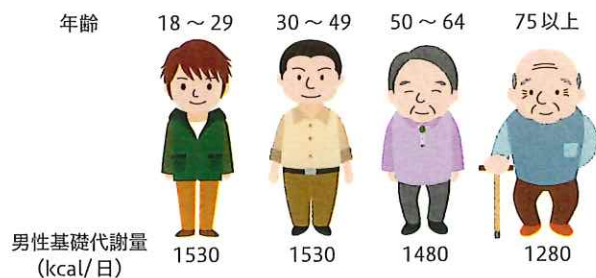
肥満の原因は、やはり食べ過ぎです。食べ物からとった「摂取エネルギー」が、運動や毎日の活動で消費される「消費エネルギー」よりも多くなると、余ったエネルギーが脂肪となって体内に蓄えられます。肥満の予防には、毎日の生活習慣が大切になります。

食生活では、1日3回規則正しい食事を心がけましょう。食事の時間と回数のバランスが崩れると、肥満になりやすくなります。

朝食を抜くと夕食の次が昼食となり空腹の時間が長くなります。このとき体は、次の空腹に備えるため食べたものが効率良く体内に貯蔵されます。また夜の遅い時間帯での食事は、翌日のために消化器官が活発に動いているので、食べたものが貯蔵エネルギーになりやすいとされています。

年齢を重ねるとともに基礎代謝量^②が低下します（図2）。そこに運動不足が加わると、筋肉が落ちてさらに基礎代謝量が少なくなるので、エネルギー消費量も少なくなります。適度な運動が欠かせません。

図2 年齢とともに変わる基礎代謝量



（資料：厚生労働省「日本人の食事摂取基準 2020 年版」）

①食習慣や運動習慣、喫煙、飲酒、ストレスなどの生活習慣が深く関与し、発症の原因となる疾患の総称。がん、脳血管疾患、心疾患、脳血管疾患、動脈硬化症、糖尿病、高血圧症、脂質異常症などが生活習慣病であるとされる。

②安静な状態で生命維持に使われる必要最小限のエネルギー代謝量。

5 作物が育つための養分の補給

作物に必要な養分がある

土壌には天然供給養分があります。自然の野山に毎年草木が育つのは、落ち葉が分解してふたたび養分になるなど、自然の循環の中で、命をつなぐ養分が維持されているからです。

田畑の土壌にも天然供給養分があり、作物の生育に大きな役割を果たしています。しかし、田畑から毎年たくさんの作物を収穫する現代の農業では、土壌に含まれる天然供給養分だけでは作物が必要とする養分が足りなくなります。そのため、この不足する養分を肥料として補充することが必要となります(図1)。

図1 必要養分と肥料の役割



肥料として欠かせない3つの養分

作物の肥料養分として、特に多く必要となる窒素、リン酸、カリウムを、肥料の3要素といいます(表1)。

◆**窒素(N)** 【葉肥】 葉や茎の生育を促進し、葉色を濃くします。多すぎると徒長して軟弱になり、病害虫に弱くなります。

◆**リン酸(P)** 【花肥・実肥】 開花や結実に不可欠で、元肥の成分として新根の発育にも働きます。

◆**カリウム(K)** 【茎肥・根肥】 根や茎を強くし、植物に耐寒性、耐病性をつけ丈夫にする成分です。

肥料の種類

◆化学肥料(無機質肥料)の種類

化学肥料とは、化学的に処理(合成)された無機質^①肥料です。

化学肥料のうち、肥料の3要素(N・P・K)の中の1種類の成分しか含まないものを「単肥」(窒素肥料の硫酸、尿素など)といいます。単肥を混合して、2種類以上の成分を含むようにしたものを「複合肥料」といいます。

また、複合肥料の中で、1粒1粒の肥料に3要素のうち2種類以上の成分を含むものを「化成肥料」とよんでいます。

図2に例示してある【8-8-8】という数字と順番は、【窒素・リン酸・カリウム】の順番に成分量を各8%含むという意味です。3成分の含有率の合計が30%未満のものを普通化成肥料といい、30%以上のものは高度化成肥料といいます。図2は24%なので、普通化成肥料です。肥料効果の速さにより速効性肥料^②と緩効性肥料^③があり、作物に合わせて使い分けます。

図2 普通化成の例



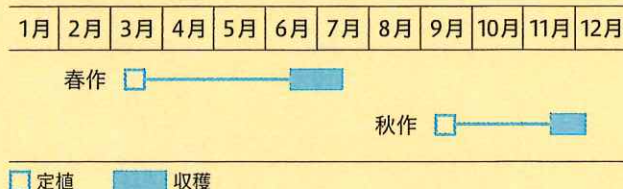
①無機質 金属や岩石など、生物的要素が関与してない物質。

②速効性肥料 施肥後すぐに効果があらわれる肥料。流亡しやすく効果の持続期間が短い。

③緩効性肥料 施肥後の効果がゆっくりあらわれ、効果の持続期間も長く、肥料を多く与えすぎても障害が起こりにくい肥料。

ジャガイモ

栽培カレンダー



作物の基本情報

いも類・ナス科

原産地 | 南米アンデス中南部

主な生産地 | 北海道、鹿児島県、長崎県

(2021 年産)

表1 春作・秋作に適したジャガイモの品種と特徴

	品種	特長	煮崩れ度	肉質	休眠期間
春作	だんしゃく	ホクホク	中	粉質	長
	キタアカリ	ホクホク	多	粉質	中
	メークイン	ねっとり	少	粘質	中
秋作	デジマ	食味が良い	少	中間	短
	アンデスレッド	甘みがある	多	粉質	短
	ニシユタカ	ねっとり	少	粘質	短

栽培の手順

品種の選択

ジャガイモは、春に植え付ける春作と、秋に植え付ける秋作の年2回栽培できます。育て方にそれほど違いはありませんが、秋作では気温が下がるため生育しにくくなります。そのため秋作には、植えてから芽が早く芽がでる休眠期間①の短い品種が適しています。また品種により肉質や味などの特徴に違いがあるので、使用する用途を考えて品種を選ぶとよいでしょう（表1）。

種イモの準備

ホームセンターや園芸専門店などで、ウイルス病をもっていない、品質が保証されている種イモを購入します。種イモは、植え付ける2～3週間前から日なたに並べ、太陽に光を当てて芽を伸ばします（^{よっこういくが}浴光育芽）（図1）。



図1 種イモの芽出し（浴光育芽）

培養土の準備

ジャガイモの原産地は雨の少ない地域なので、培養土を自作する場合は、水はけがよいものにします。赤玉土7に腐葉土3くらいの割合で混ぜ合わせ、元肥は化成肥料（8-8-8）を土1Lに対して3g程度、pHは5.0～6.5に調整します。

プランターでのジャガイモ栽培は、容量30Lの深型プランターを用意し、養土には肥料が混合されているジャガイモ専用の培養土が販売されていますので、利用すると便利です。

植え付け

1個40～70gの種イモならそのまま植えますが、80～120gなら芽が残るように2つに切り（図2）、それ以上の大きさの場合は、それぞれ40～50gになるよう3～4分割してます。切ったイモは腐敗を防ぐために、切り口を乾かします。

培養土を詰めたプランターに、株の間隔を25～30cm、深さ5～10cmほどの植穴を掘り、そこに切り口を下にしてイモを入れ、覆土（土をかぶせること）をして手で軽くおさえます。植え付け

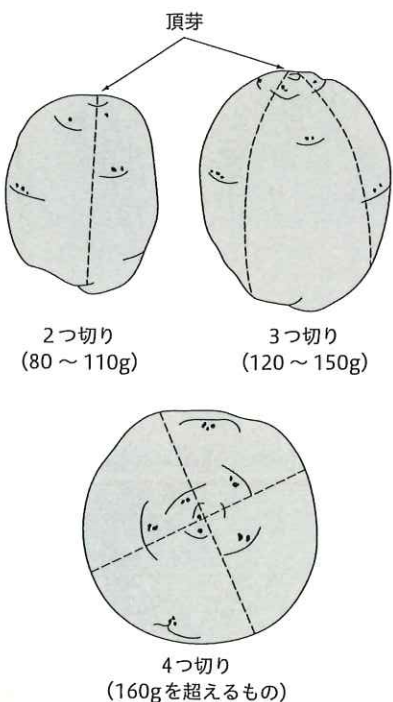


図2 大きな種イモの調整
(資料：農文協「作物」)

基本的特性

温度	萌芽適温 10～20℃／生育適温 15～23℃ ※ほう芽：種イモなどから芽が出てきた状態。
光	十分な日光が必要。
水	水はけを求める。
土	弱酸性を好み、アルカリ性ではそうか病が出やすい。連作障害が出やすい。 土壌pH5.0～6.5

豆知識

ジャガイモ原産地であるアンデスの民は、ジャガイモのアク抜きをして粉にしたり、乾燥したものを水で戻して食用としました。今でこそフライドポテトは世界中で食べられています。16世紀末にスペイン人がインカ遠征の際にヨーロッパにジャガイモを持ち帰った当初は、食料ではなく、観賞用の草花としてフランス宮殿で栽培されていました。

した後たっぷりと水をやり、その後、芽が出てくるまで水やりはしません。

植え付けたら、早ければ10日、遅くとも1カ月以内には芽を出します。芽が出たらしっかりと地上部に出してやります。

芽かき

地上部が8～10cm伸びた頃に、何本か出てきた茎の中から生育の良い茎を1～2本残して、残りの茎はかきとります(芽かき)。こうすることでイモにしっかりと栄養を行き渡せることができるので、大きなイモが収穫できます。芽かきするとき、種イモや残す茎を抜いてしまわないよう、片手で残す茎の株元を押さえ、もう一方の手でかきとる芽をにぎり、横に引き抜くようにするとよいでしょう(図3)。

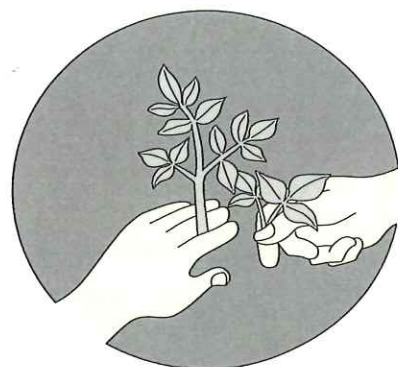


図3 芽かきの方法

追肥・土寄せ

草丈が10～15cmになったところに最初の追肥をして、株元に3～4cm土寄せします。2回目は花芽が見えたところに同様に行ないます。茎葉の生育が強いときや葉色が濃い時は、土寄せだけしっかりやります。

収穫

地上部の草(茎葉)が枯れ、黄ばみ始めてきたら収穫適期です。イモが肥大していることを確認して、株ごと掘り上げて収穫します。

ジャガイモの毒

土寄せが不十分でイモが太陽にあたると、ジャガイモの芽や表面が緑化し、その部分にはソラニンやチャコニンと呼ばれる神経に作用する毒素が増えます。これらを多く含むジャガイモを食べると、吐き気や下痢、おう吐、腹痛、頭痛、めまいなどの食中毒症状が出ることがあります。有害となるソラニンやチャコニンを増やさないよう、しっかりと土寄せをして緑化させないようにしましょう。



緑化したジャガイモ