

くまもとの 地下水のひみつ

—地下水と土と農業の関わり—



熊本のたからである
地下水と土のことを
もっと知ろう!

熊本県



目次

- ① 熊本県の水のひみつを探ろう! 2
- ② 地下水はどうやってできるのかな? 3
- ③ 地下水を守るために大切なのは「量」と「質」! 4
- ④ 農業が地下水の「量」を増やす! 5
- ⑤ 農業が地下水の「質」を守る! 6
- ⑥ 地下水を守るための取り組みって何? 7
- ⑦ 「地下水と土を育む農業」推進に関わる人たちのお話 9
- ⑧ みんなでできることはなんだろう? 11
- コラム「熊本の水の歴史」 13
- ⑨ 熊本の農業について 14

一緒に学ぶお友達



キラリン

熊本県の地下水の妖精。みんなに、地下水と土と農業の関わりを伝えるためにやってきたよ。食べることが大好きで、特にえこめ牛や米粉などの農畜産物が大好きなんだ。



だいちくん

小学校4年生の男の子。江津湖公園で、水遊びをしていた時にキラリンと出会ったんだ。興味を持ったら、見たり調べたりすることが大好き。サッカーが得意。



みずきちゃん

だいちくんの幼なじみで、隣の家に住む小学校4年生の女の子。好きなことは料理。料理がもっと上手になりたいくて、お母さんに教えてもらっているんだ。

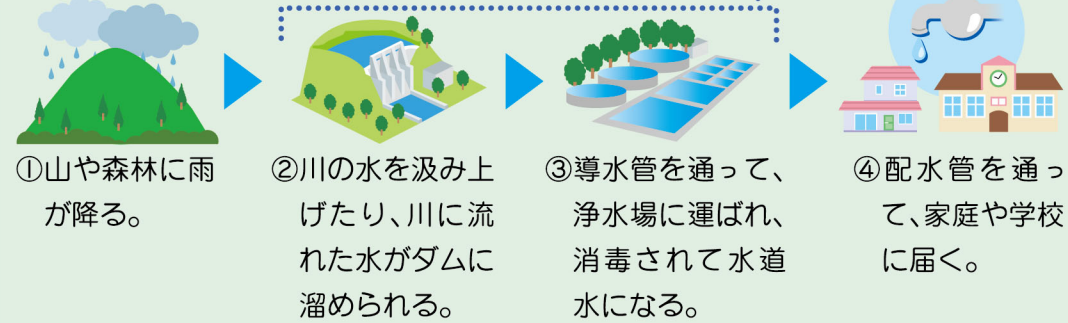


① 熊本県の水のひみつを探ろう!



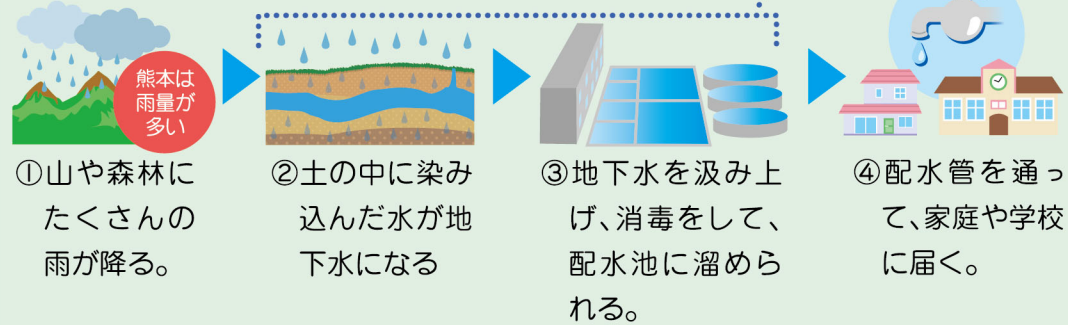
●生活用水になるまでの「一般的な水の流れ」と「熊本県の水の流れ」の違い

一般的な水の流れ



ポイント
川の水や、ダムに溜められた水を使います。そのままでは飲めないの、浄水場で浄化と消毒をします。

熊本県の水の流れ(一部の地域を除く)



ポイント
熊本県では、一部の地域を除いて、地下水を汲み上げて使います。きれいな地下水を使うので、消毒は少なくてすみます。

●熊本県は地下水が豊富な「水の国」

熊本県は、生活用水の約8割(全国平均は約2割)、工業用水の約4割(全国平均は約3割)を地下水で賄っています。わたしたちの暮らしを支える豊かできれいな地下水は、世界に誇れる熊本の宝です。



メモ



地下水はどうやってできるのかな?
● 次のページで、**地下水の仕組み**を知ろう!



② 地下水はどうやってできるのかな？



● 熊本県の地下水ができるまで

地下水は、海や川の水が蒸発して雲になり、雨となって地上に降り、地下にしみ込んでいくことで作られます。

熊本県には、各地に地下水をたくさん蓄えられる地層があります。特に、熊本市とそのまわりの地域は、約9万年前に阿蘇が大噴火した際に、溶岩や火山灰などが積み重なり、隙間や割れ目の多い地層となりました。

このような地層は、水を通しやすく、溜めやすい性質となり、降った雨がしみ込みやすくなっています。

この地層が自然のフィルターとなり、しみ込んでくる雨をゆっくり「ろ過」*することで、きれいな地下水になります。さらに、地下を流れる間に、ミネラルがバランスよく溶け込んでおいしい水になります。このため、熊本の地下水は消毒も少なく、安全でおいしいのです。

キーワード

ろ過
モノとモノの間隙に水を通すことで、水の中の汚れが取り除かれて、きれいになる仕組みのことです。



● 熊本県のおいしい地下水を、ずっと守り続けることが大切

これからもずっとおいしく地下水を飲んでいけるように、地下水の「量」を増やして、「質」を守ることが大切なんだ。そのためにはどうしたらいいんだろう？

雨が降れば地下水は増えるんじゃない？

雨は自然現象だから勝手に量は変わらないよ。他にできることがあるのかな。

「量」を増やして、「質」を守るためにはどうしたらいいんだろう？



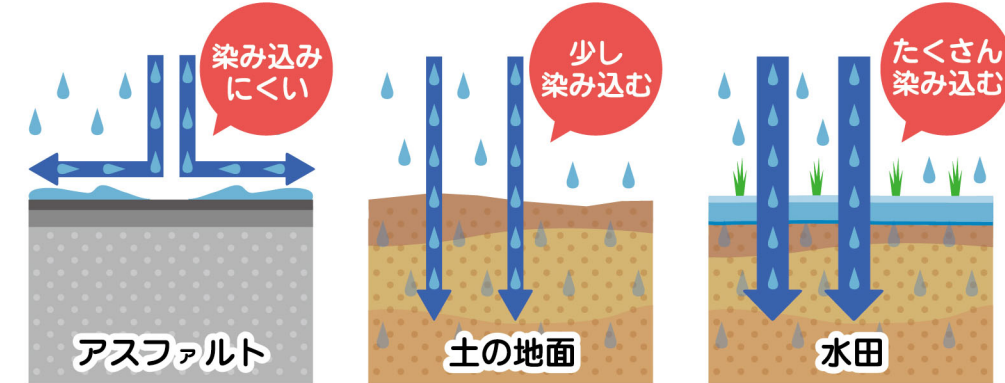
③ 地下水を守るために大切なのは「量」と「質」！



● 「量」…水田は雨がしみ込みやすい

地面を比べてみよう

アスファルトや土の地面に比べて、水田は、何倍も水がしみ込みます。



なるほど！



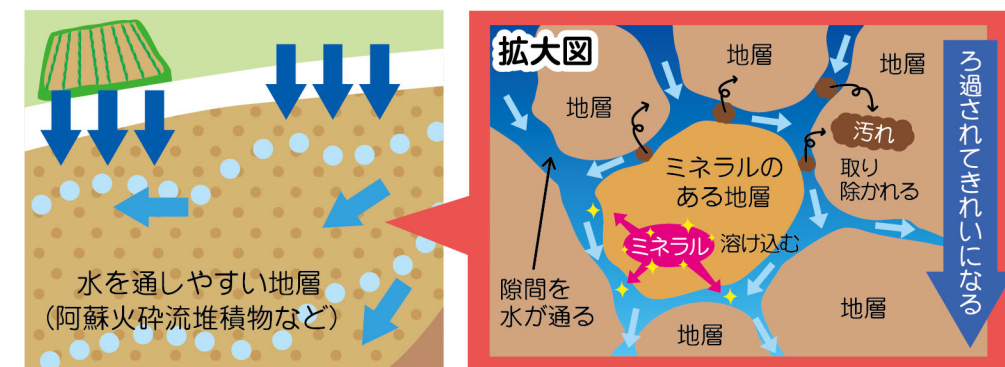
ポイント

水田は、水がしみ込みやすいので、水田を増やしていくことが大切です。

● 「質」…ろ過する土が良いと、地下水がきれいになる

地下のろ過の仕組み

地層の間隙を通るなかで、水の中の汚れが取り除かれて、きれいになります。また、ミネラルが水の中に溶け込んでおいしくなります。



だからおいしいのね！



ポイント

ろ過の役割をする土が汚れないようにしていかないとイケません。

メモ



「量」と「質」に必要なのは「農業の力」！農業の力で、どんなことをするのかな？



4 農業が地下水の量を増やす!

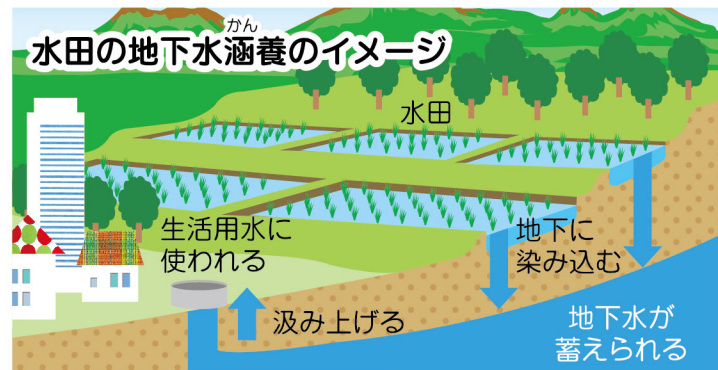


●地下水涵養における、水田の役割

雨が地下に染み込んで、地下水として蓄えられることを「涵養」といいます。

水田は、アスファルトや土の地面などに比べ、何倍も水が染み込みます。特に白川中流域(大津町、菊陽町、熊本市の一部)の水田は、涵養能力が高く、熊本県の大きな地下水涵養の地域となっています。

熊本県は、米や野菜を作る耕地が1,107平方キロメートル[令和元年(2019年)現在]と、全国で13位の耕地面積を持ち、熊本県の面積(約7,400平方キロメートル)の約10分の1が水田(約681平方キロメートル)です。



●地下水の「量」を増やすための努力とは

地下水の「量」を増やすために、お米を作る農家は、様々な工夫をしています。



お米を作ることはもちろん大切です。しかし、わたしたちが食べるお米の量が減ってきたので、ブタやニワトリなどのエサになる飼料用米を作って、水田を増やしています。さらに、お米などの作物を作らない時期に、水田に水を張る「湛水」をしています。



メモ



4 農業が地下水の質を守る!



●土と肥料や農薬の関係

野菜を育てるためには、適度な肥料や農薬が必要です。しかし、野菜が吸収できる以上の肥料や農薬を与えると、野菜に吸収されなかった肥料や農薬は、地下に染み込んでしまいます。

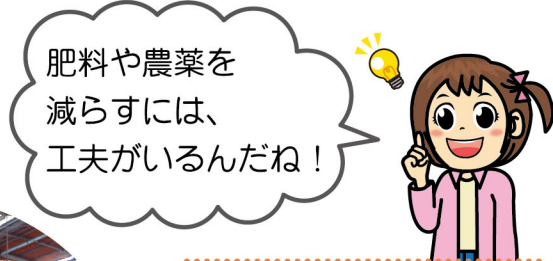
そうすると、ろ過の役割を果たして地下水の「質」を良くする土の働きにさらに影響を与え、地下水の「質」も上がりにくくなります。

肥料と農薬は、たくさん使いすぎず、育てる野菜にとってちょうど良い量の使用が大切ですが、そのためには農家の努力が必要となります。



●地下水の「質」を守るための努力とは

農家は、地下水の「質」を守っていくために、肥料や農薬を減らす努力をしています。



肥料や農薬を、畑全体に使用せず、野菜の根元部分にのみ使用します。



廃棄物となるウシやブタのフンなどを使用して「たい肥」を作り、肥料にします。

キーワード

たい肥
ウシやブタのフンなどを使用した肥料のことです。土を柔らかくして、土の質を良くすることができると、よりおいしい野菜を作ることができます。

メモ



地下水と土と農業は密接な関係があるんだ。そこで、熊本県では地下水を守るための独自の条例を作ったよ。どんな内容なんだろう?



⑥ 地下水を守るための取り組みって何？



●「農業の力」を使って地下水を守る

熊本県では、「農業の力」で地下水と土を育むことを目的に、「地下水と土を育む農業推進条例^{*}」が平成27年(2015年)4月から、全国で初めて施行されました。

🔍キーワード 条例

地方公共団体(県や市区町村)が定める、法律(ルール)のようなものです。

📌ポイント 「地下水と土を育む農業推進条例」

条例の目的 熊本県の宝である地下水と土を、これからもずっと守り続けていく

目指す姿 地下水と土が良い状態で、農家が安定して農業をしていること

- 地下水の「量」が増え、「質」が守られていること。
- 作物を育てる土が良い土であること。
- 県民が「地下水と農業」の関係を知り、農家を支えていくこと。

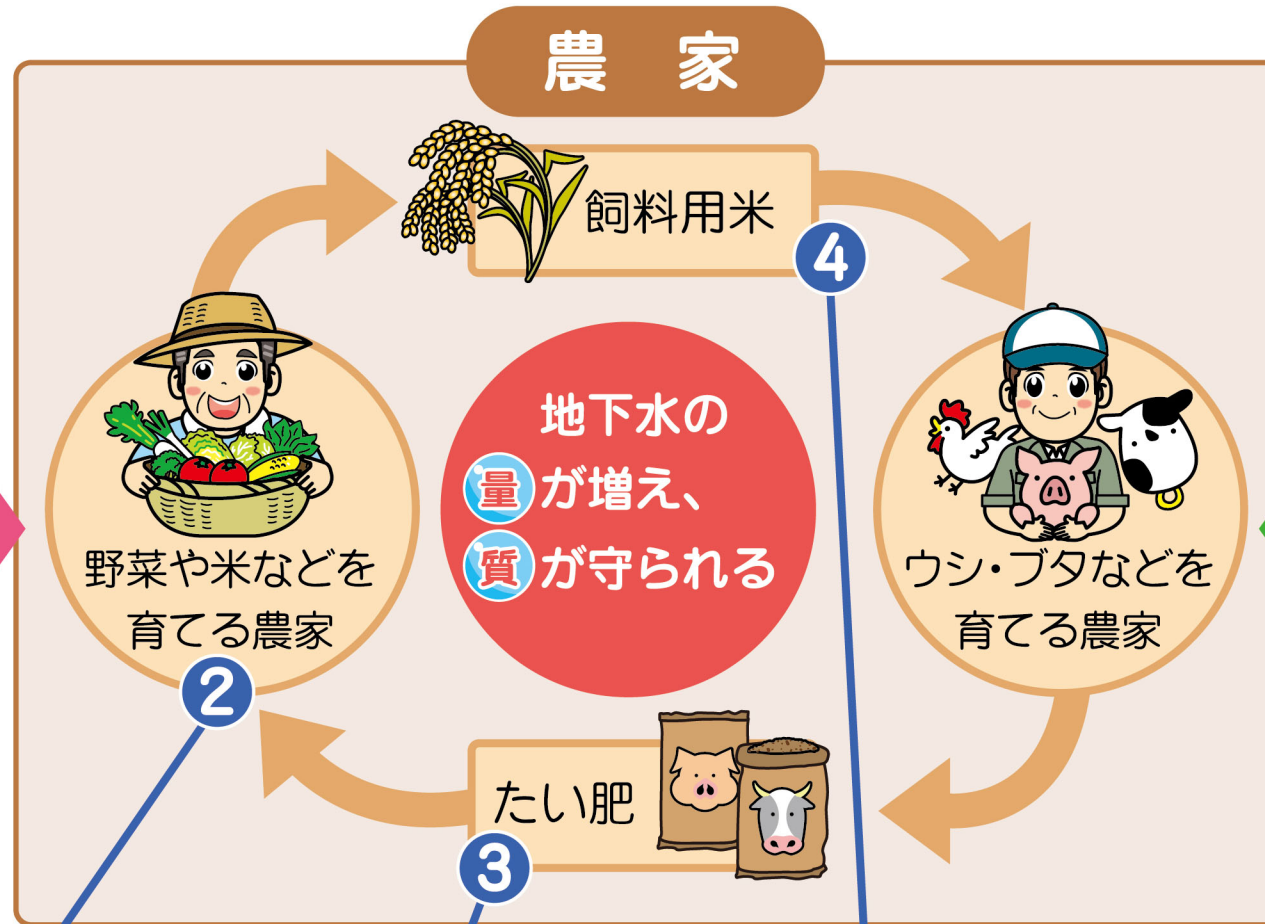
県民(わたしたち)

「地下水と土を育む農業」の農畜産物を買って支える



買って支える

農家



県・大学

「地下水と土を育む農業」に関する技術の普及や研究、開発



技術で支える

📌ポイント

5つの取り組み

①

農畜産物を買うことで、農家が生産しやすい環境を作る。

地下水の「量」を増やし、「質」を守る農家を支える。

②

肥料や農薬を減らす工夫をして、「質」の良い土を作る。

農家が地下水の「質」を守る。

③

「質」の良い土作りのもととなる、たい肥を作り、野菜や米などを育てる農家に使ってもらう。

農家が地下水の「質」を守る。

④

飼料用米を作り、^{たん}湛水を行うことで、水田の面積を増やす。

農家が地下水の「量」を増やす。

⑤

技術で支えることで、農家が生産しやすい環境を作る。

地下水の「量」を増やし、「質」を守る農家を支える。

📌メモ





7 「地下水と土を育む農業」推進 に関わる人たちのお話



熊本県知事
蒲島 郁夫さん

熊本の地下水と土は、豊かな自然と農業の営みによって育まれてきた熊本の宝です。この宝を未来に引き継ぐため、全国初となる条例を制定しました。熊本の百年の礎を築くため、皆さんは、地下水と土を育む農業で生産されたおいしい農畜産物を食べて応援してください。



農事組合法人「庄の夢」
代表理事 野中 隆弘さん

県北部の山鹿市庄地区で、水田の栄養になるクローバーや化石サンゴを使った土作り、そして肥料や農薬を減らした農業で、お米を作っています。八方ヶ岳から流れるミネラル豊富な水と、たくさん降り注ぐ太陽の光で育ったお米は、とってもおいしいですよ。



道の駅泗水 養生市場
支配人 永田 英則さん

質の良い安全安心な農産物を、皆さんにお届けすることを使命としています。身体に、そして環境にやさしい農産物の育て方を、農家の方に勧めたり、農薬を減らすための材料を渡したり、農産物の育て方の講習会を行ったりしています。

お店では、安全安心の農産物の宣伝をして、販売しています。



公益財団法人 肥後の水とみどりの愛護基金
理事長 甲斐 隆博さん

私達は阿蘇地域で、山に苗木を植え手入れをして森作りを行っています。また、25年の間使われていなかった棚田68枚を再生し、化学肥料を減らした環境にやさしいお米を作り、豊かな地下水と土を育む活動に取り組んでいます。これらの活動には年間約2,000人のボランティアが参加しています。



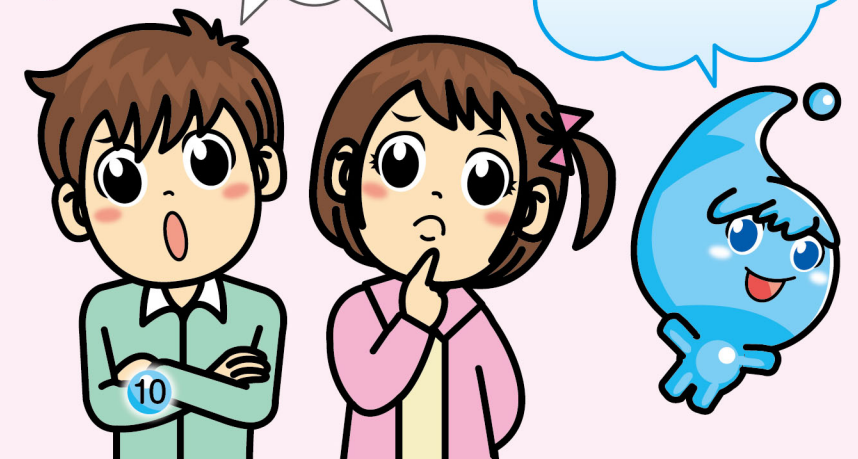
NPO法人
くまもと未来ネット
理事 大住 和佑さん

地下水の入り口は土です。農業はその土を作る仕事の一つですから、とても大切です。農薬や化学肥料などが少ないと、安全安心な農産物だけでなく、いろいろな生き物たちも、安心して暮らしていけます。それらの生き物を小学生と一緒に観察させていただいて、その農産物を食べてきます。地下水と経済の循環もとても大事なのです。



僕達、私達に何が出来るんだろう？

みんなが出来ることを考えてみよう！





⑧ みんなでできることはなんだろう？



●買って食べて、農家を支えよう

「地下水と土を育む農業」の推進は、農家が頑張るだけでは進められません。みんなで農畜産物を買って食べて、農家を支えることが大切です。

かん 涵養能力が高い白川中流域(大津町、菊陽町、熊本市の一部)では、お米5キログラムを作ると、約100トンの地下水になるといわれています。

お米 5キログラム = 水田 約8平方メートル (約2.8メートル x 約2.8メートル) = 地下水 約100トン = お風呂 約500杯分*

※家庭のお風呂1杯を平均約200リットルとして計算しています。

お茶碗一杯のごはんを食べると、約1,500リットルの地下水を育む計算になります。

ごはん 茶碗1杯 = 地下水 約1,500リットル = ペットボトル 約3,000本*

※ペットボトル1本500ミリリットルとして計算しています。

農畜産物を食べることで、地下水と土を守ることができるよ！

●「地下水と土を育む農業」の農畜産物には、どんなものがあるかな

「地下水と土を育む農業」の農畜産物には、学校のパンにも使われている米粉など、お米はもちろん、野菜やお肉など、いろいろなものがたくさんあります。

えこめ牛 (ぎゅう)

「えこめ牛」とは、地域環境にやさしいという意味のエコと、米を掛け合わせて名付けられています。

菊池は、熊本の地下水を守る重要な地域のひとつ。おいしいお米の生産地としても有名で、ここで作られた飼料用米を食べているため、うまみ成分たっぷり、おいしい牛肉です。

地下水を守るために、できたお肉なんだよ！



みどり 「水土里ネットおおきく」のお米や野菜

菊池郡大津町から菊陽町などに広がる白川中流域は、水が地下へ染み込みやすい地域です。染み込んだ水は、やがて地下水になります。この特徴を活かして、野菜などを収穫した後や作物を植える前の一定期間、水田に水を張って地下へ染み込ませることで、熊本の地下水を守る活動を行っています。また、白川の水は、ミネラルを多く含んでいて、水張りを行った後の水田では、元気なお米や野菜が育ちます。

今度、部活のサッカーの試合で、おにぎりにしてもらうおう！



「くまもとグリーン農業」の農産物

土作りを基本として、肥料や農薬をできるだけ減らした環境にやさしい農業を「くまもとグリーン農業」と呼んでいます。「くまもとグリーン農業」で作られた農産物はスーパーなどで売られていて、目印に「くまもとクローバー」のマークが貼られています。

このマークがついた農産物を探してみよう！



今度、料理と一緒に作ろう！

「地下水と土を育む農業」の農畜産物は、いろいろなものがあるだね。



周りの人にも伝えて、一緒に熊本の農業を支えてほしいな！

メモ





コラム 熊本の水の歴史

●「水の国くまもと」は、加藤清正によって形作られた！

加藤清正は、熊本城を築いた戦国武将として知られていますが、「水の国くまもと」のもとを作ったことを知っていますか？

洪水を繰り返していた白川を、工事をして整えたり、農業用水を引くために、堰（川の水をせき止めたり、調節したりするもの）や井手（用水路）を作ったりすることで、水田の開発を行いました。

このことにより、水田の面積が拡大し、地下水の「量」が増えたと考えられています。



！ピックアップ はなばくす 鼻ぐり井手

加藤清正は、いろいろな場所の井手（用水路）を作りましたが、なかでも、菊陽町の馬場楠にある「鼻ぐり井手」は、特別な作りになっています。

井手（用水路）を壁で仕切る作りで、壁の底部の真ん中に穴を開け、底の水の流れを速くして、土砂などが底に溜まるのを防いで、スムーズに水を通す、珍しい作りです。

今も用水路として使われていて、水田を潤しています。



●他の地域にはみられない、石作りの地下水路が天草に！

天草市倉岳町の棚底地区には、「コグリ」と呼ばれる石作りの地下水路が発達しています。

地表面にはあまり水が無いため、棚底地区は豊富な地下水を利用することで、水田を確保してきました。長いものはなんと約100メートルにもなるそうで、他の地域にはみられない、珍しいものです。

しかし、技術の発達により、「コグリ」は使われなくなっているようです。



⑨ 熊本の農業について



●熊本県の農業の特徴

熊本県の農業は、全国で第6位です。農業産出額^{*}は、3,406億円で、品目別では、1位がトマト、2位が肉用牛、3位が米、4位が生乳、5位が豚となっており、豊かな自然を活かした、農業が盛んな県です。

🔍キーワード

農業産出額
各農畜産物の生産量に、農家の出荷段階での販売価格をかけた額。

●バランスがとれた農業産出額

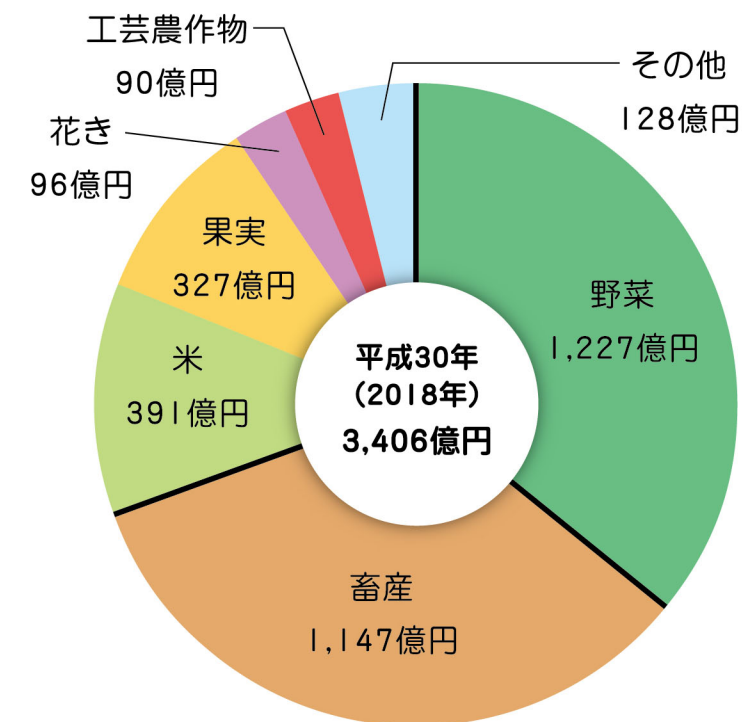
熊本県の農業は、野菜が全体の約3分の1、畜産が約3分の1、それ以外の米、果実、工芸農作物（い草、葉たばこ、お茶など）、花などが約3分の1と、バランスよく生産していることが特徴です。

農業産出額

順位	都道府県	農業産出額	全国割合
1位	北海道	12,593億円	13.8%
2位	鹿児島県	4,863億円	5.3%
3位	茨城県	4,508億円	4.9%
4位	千葉県	4,259億円	4.7%
5位	宮崎県	3,429億円	3.8%
6位	熊本県	3,406億円	3.7%
7位	青森県	3,222億円	3.5%
8位	愛知県	3,115億円	3.4%
9位	栃木県	2,871億円	3.1%
10位	岩手県	2,727億円	3.0%
合計	全国	91,283億円	

農林水産省/平成30年(2018年)農業産出額及び生産農業所得(都道府県別)より

熊本県の農業産出額割合



メモ



米だけじゃない、
水も作っている。



2015 地下水と土を育む農業フォトコンテスト入賞作品

お茶碗1杯のごはんが1500リットルの地下水を育みます。(※) (※)白川中流域の水田の場合

お米を作ると、田んぼに^たたまった水がゆっくりと地下に染みこみ、
やがておいしい地下水になります。

熊本のお米は、お茶碗1杯分で1500リットルもの地下水を育んでいます。



【お問い合わせ】

熊本県農林水産部生産経営局農業技術課

〒862-8570 熊本市中央区水前寺6-18-1 TEL.096-333-2383

発行 者：熊本県

所 属：農業技術課

発行年度：令和元年度(2019年度)