Date: 07 July 2017 Dept: ENERGYMEET

Category Code: Introduction_01 Recoder: Takuya Onishi

TITLE: The Vision of ENTOMFARM

---

VISION

Rapid population growth has been pushing us to cultivate almost all of arable area on this planet already, and the growth still have no sign of settle. This unstoppable growth will trigger a serious food crisis soon. There is a situation today in which adequate nutrition does not reach the poor area, because of intensified competition of food by economic and unequal distribution. And the future situation will be even worse. Animal Protein, such as meat, eggs, butter etc. are expensive ingredients, which requires large environmental burden, and it is expected that acquisition becomes extremely difficult in poor countries. So, we, as energy designer, have launched the development platform of cheaper and easier Animal Protein mass-production system. Our goal is to standardize and optimize the insect farming system together with other professions at this platform. It is to realize everyone in the world to live healthy with our project.

止まるところを知らない人口増加、地球表面を開墾し尽くした人類。やがて深刻な食糧危機が来ると言われている。
今後訪れる食糧争奪戦の激化や、経済格差による不平等分配により、充分な栄養が貧困エリアに行き渡らない事態が生じる。その中でも「動物性タンパク質」は、環境負荷が大きく、ライフサイクルアセスメントの高い贅沢な食物で増産が難しい。そのため、貧困国において動物性タンパク質の入手が極めて困難になることが予想される。
そこで私たちは今、簡単に、安価で量産できる、動物性タンパク質の生産システムの設計と、その開発プラットフォームの構築を始めた。この活動の目標は、昆虫養殖システムの標準化と最適化である。地球環境に対し、エネルギー負荷が低く、エネルギー効率の良い新たな産業の創出を実現し、世界の誰もが健康に生きる権利を獲得することが我々のゴールである。

Date: 07 July 2017
Dept: ENERGYMEET
Category Code: Introduction_01
Recoder: Takuya Onishi

TITLE: Population Growth and Food Crisis

Figure[1]

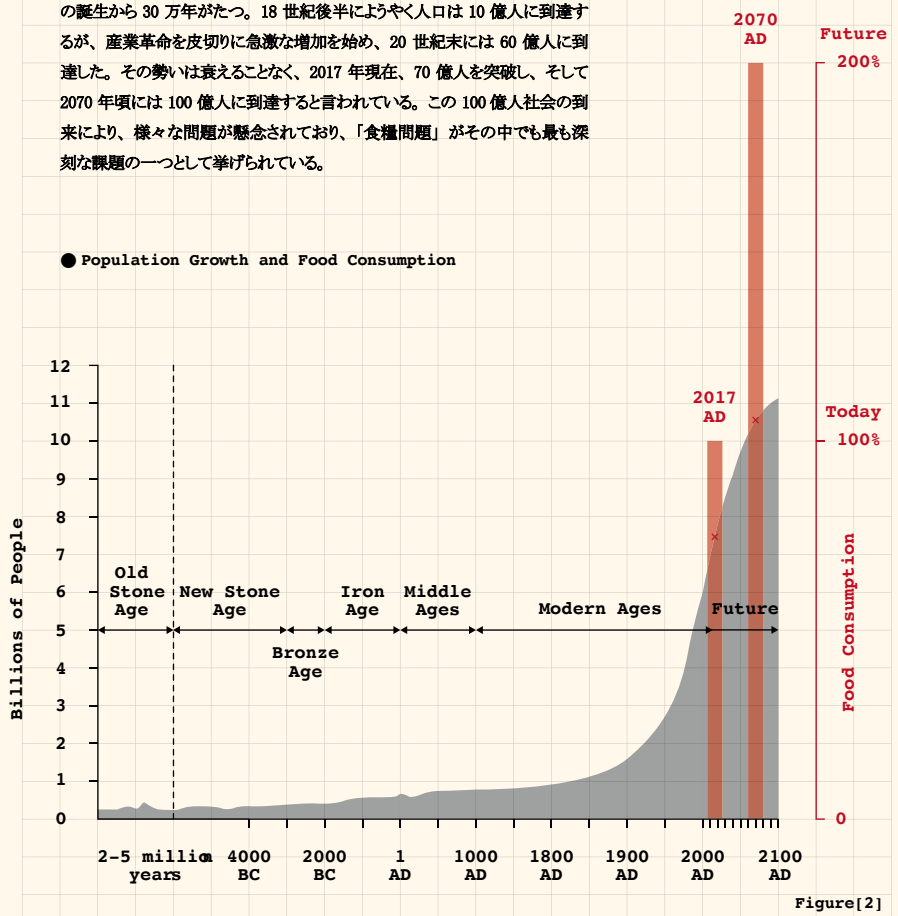
Date: 07 July 2017
Dept: ENERGYMEET
Category Code: Introduction_01
Recoder: Takuya Onishi

TITLE: Population Growth and Food Crisis

1. 食料問題

現在を生きる我々の責務は、次世代に健全な地球環境を引き継ぐことである。しかし今日の地球環境は爆発的な人口増加に圧迫され、かつてのような美しい環境を維持することが難しく、悪化の一途をたどっている。ホモサピエンスの誕生から 30 万年がたつ。18 世紀後半にようやく人口は 10 億人に到達するが、産業革命を皮切りに急激な増加を始め、20 世紀末には 60 億人に到達した。その勢いは衰えることなく、2017 年現在、70 億人を突破し、そして 2070 年頃には 100 億人に到達すると言われている。この 100 億人社会の到来により、様々な問題が懸念されており、「食糧問題」がその中でも最も深刻な課題の一つとして挙げられている。

● Population Growth and Food Consumption




Figure[2]



ENTOMFARM_The Energy Merits of Entomophagy

Date: 07 July 2017
Dept: ENERGYMEET
Category Code: Introduction_01
Recoder: Takuya Onishi
TITLE: Population Growth and Food Crisis



# FOOD CRISIS

Figure[3]

ENTOMFARM_The Energy Merits of Entomophagy

Date: 07 July 2017

Dept: ENERGYMEET

Category Code: Introduction_01

Recoder: Takuya Onishi

TITLE: Limitation of Arable Area

現在の土地利用総面積

「農業」という営みは、実は地球環境に多大な負荷をかけており、農地は森林を拓いて作られ、灌漑設備等インフラの存在や、使用される薬品や温室効果ガス等の排出が周辺環境を歪めている。このように農業とは静的に環境への負荷と引き換えに我々の食物を生産する工場だといえる。農地拡大の臨界点に達した今、残された道は都市部への進出か、乾燥地での灌漑か、森林を伐採しての開墾などであるが、いずれも簡単ではないことは容易に想像できる。

Forest 30% 44,173,200m2

Desert 33% 48,590,520km2

Farming 32% 46,644,897km2

Earth's total land mass: 147,244,000km2

Figure[4],[5],[6]

Undeveloped Area 4.5% 419,804,073km2

City 0.5% 46,644,897km2



Date: 07 July 2017

Dept: ENERGYMEET

Category Code: Introduction_01

Recoder: Takuya Onishi

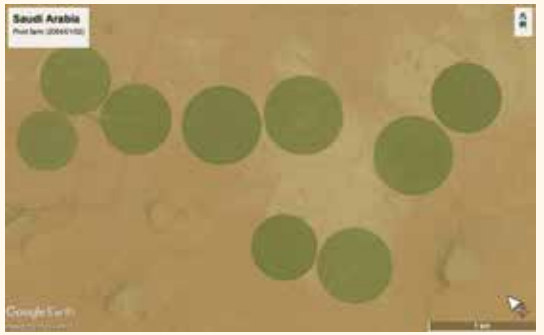
TITLE: Limitation of Arable Area

事例 1：乾燥地帯での大規模農業

広大な砂漠地帯を有するサウジアラビアでは、その巨大な乾燥地帯での農地開発が盛んに行われていた。これは、乾燥地拡大の抑制と緑地化、そして同国内での需要の高い小麦生産力の向上を目指す、国家プロジェクトであった。それは平坦な土地と地下水を利用しての大型ピボットサークル農場で、過酷に乾燥した広大な土地に、数百に及ぶ規則的なパターンを描く緑色のサークル農場は、未来への希望を予感させた。
しかし 1992 年をピークに、地下水の枯渇問題、またその保全のため、規模の縮小を迫られ、2016 年ですべての小麦が輸入に切り替えられた。これは砂漠地帯での農地拡大の困難さが浮き彫りになった事例として知られている。

● 2004.01.02 サウジアラビア

Figure[7]




● 2016.10.16 サウジアラビア

Figure[8]

ENTOMFARM_The Energy Merits of Entomophagy

Date: 07 July 2017

Dept: ENERGYMEET

Category Code: Introduction_01

Recoder: Takuya Onishi

TITLE: Limitation of Arable Area

現在の土地利用総面積

「農業」という営みは、実は地球環境に多大な負荷をかけており、農地は森林を拓いて作られ、灌漑設備等インフラの存在や、使用される薬品や温室効果ガス等の排出が周辺環境を歪めている。このように農業とは静的に環境への負荷と引き換えに我々の食物を生産する工場だといえる。農地拡大の臨界点に達した今、残された道は都市部への進出か、乾燥地での灌漑か、森林を伐採しての開墾などであるが、いずれも簡単ではないことは容易に想像できる。

Forest 30% 44,173,200m2

Desert 33% 48,590,520km2

Farm 1,306,057km2 9%

Pasture 33,584,326km2 23%

Earth's total land mass: 147,244,000km2

Undeveloped Area 4.5% 419,804,073km2

City 0.5% 46,644,897km2



Date: 07 July 2017

Dept: ENERGYMEET

Category Code: Introduction_01

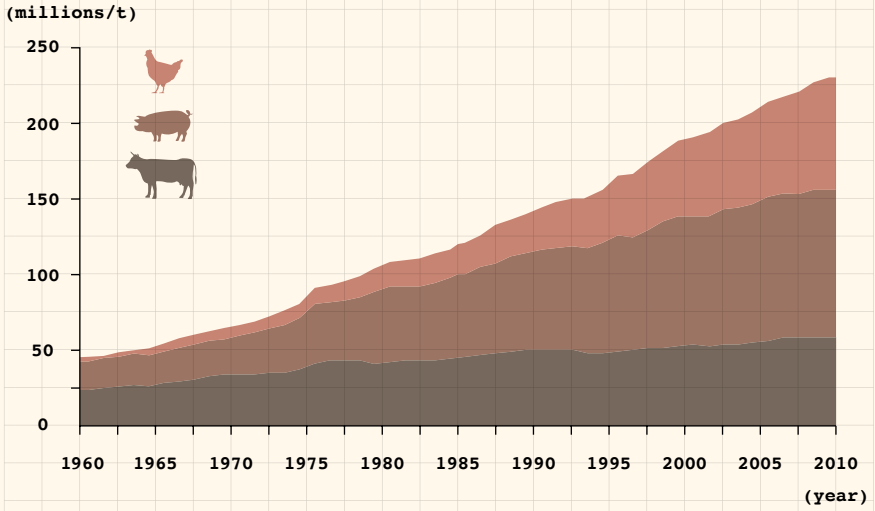
Recoder: Takuya Onishi

TITLE: Limitation of Pasture Area

事例 2：既存畜産業における不可能性 -1

世界人口の動物性タンパク質摂取量のおよそ 83% を担う、陸上動物由来の肉は、世界の食卓の主役である一方、将来への増産が不安視されている。現在の畜産業は巨大で地球環境への負荷が大きくなり過ぎたと言われている。牧草地は地球の陸地総面積の 23% という広大なエリアを既に覆っており、これ以上の拡大はおよそ考えられない。

● Changes in meat production of the World




Figure[10]



ENTOMFARM_The Energy Merits of Entomophagy

Date: 07 July 2017

Dept: ENERGYMEET

Category Code: Introduction_01

Recoder: Takuya Onishi

TITLE: Difficulty of Existing Livestock Industry

事例 2 : 既存畜産業における不可能性 -2

また既存の畜産業は、膨大なインフラ設備と広大な土地利用に依存している。その限られた土地の中で飼育密度を上げての効率化は、大規模な疫病の発症や、倫理的な問題、遺伝子等先端技術や抗生物質等の導入などによる安全性や健康面への懸念がある。このように、様々な問題に阻まれ、畜産業は効率的かつ革新的な増産方法の開発が進んでいないという状況にある。



Figure[11]

Date: 07 July 2017

Dept: ENERGYMEET

Category Code: Introduction_01

Recoder: Takuya Onishi

TITLE: Difficulty of Existing Livestook Industry

THEN, WHERE DO WE GO?

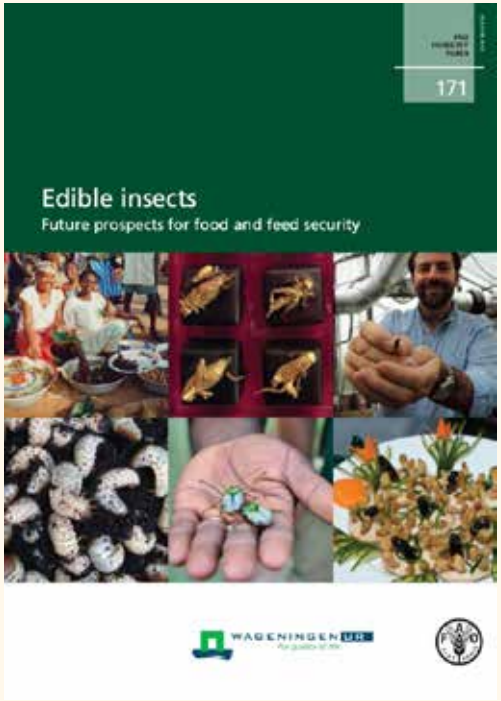
ENTOMFARM_The Energy Merits of Entomophagy

Date: 07 July 2017
Dept: ENERGYMEET
Category Code: Introduction_01
Recoder: Takuya Onishi

TITLE: Edible Insects, Future Prospects for food and feed security

● Edible Insect

"Future prospects for food and feed security"



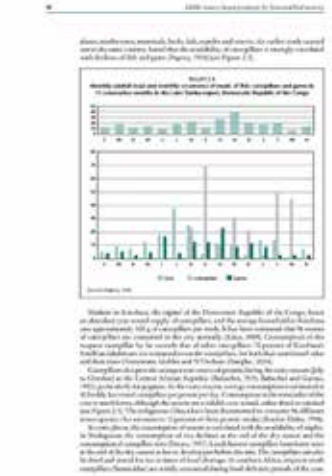

まさに FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) が「従来型の農地拡大による作物増産は避けなければならない。また農地に充てるべき土地も乏しく、そもそも農地を拡張することは、現実性が薄くサステ ィナブルではない。」と唱えるとおりである。

Figure[12]



Date: 07 July 2017
Dept: ENERGYMEET
Category Code: Introduction_01
Recoder: Takuya Onishi

TITLE: Edible Insects, Future Prospects for food and feed security



Edible Insect p.16

Edible Insect p.50

Date: 07 July 2017 Dept: ENERGYMEET

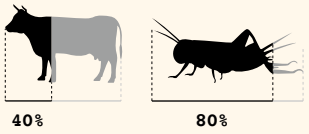
Category Code: Introduction_01 Recoder: Takuya Onishi

TITLE: The Energy Merits of Insect as Animal Protein

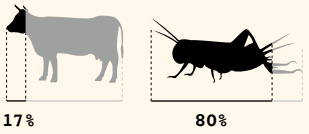
昆虫食の優れた可能性

昆虫は歴史的に見ても、人類と近しいものであった。特に内陸部や山岳地域にとっては重要なタンパク源であり、日本でもイナゴや蜂の子が有名であるが、そのほか世界ではバッタ目（イナゴ、バッタ、コオロギ等）、蝶目（カイコ、幼虫等）、コウチョウ目（ゲンゴロウ、カミキリムシ等）、カメムシ目（カメムシ、セミ等）などが食されている。それらの国々は、FAO の示す通りで、先進国の我々が思っている以上にポピュラーな食材だと言える

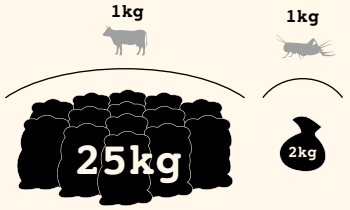
●可食部位の割合



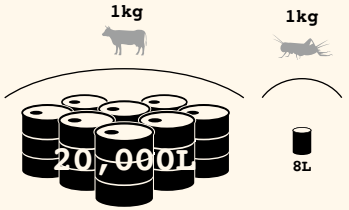

●動物性タンパク質含有量



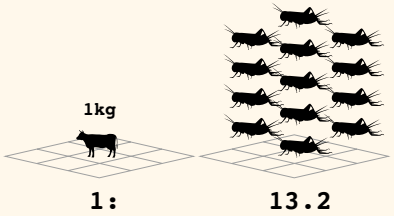

●飼料交換率



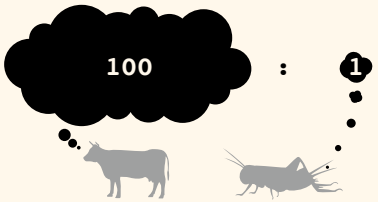

●淡水消費量




●単位面積あたりの収穫量




●温室効果ガス排出量






Figure[13,14,15,16]

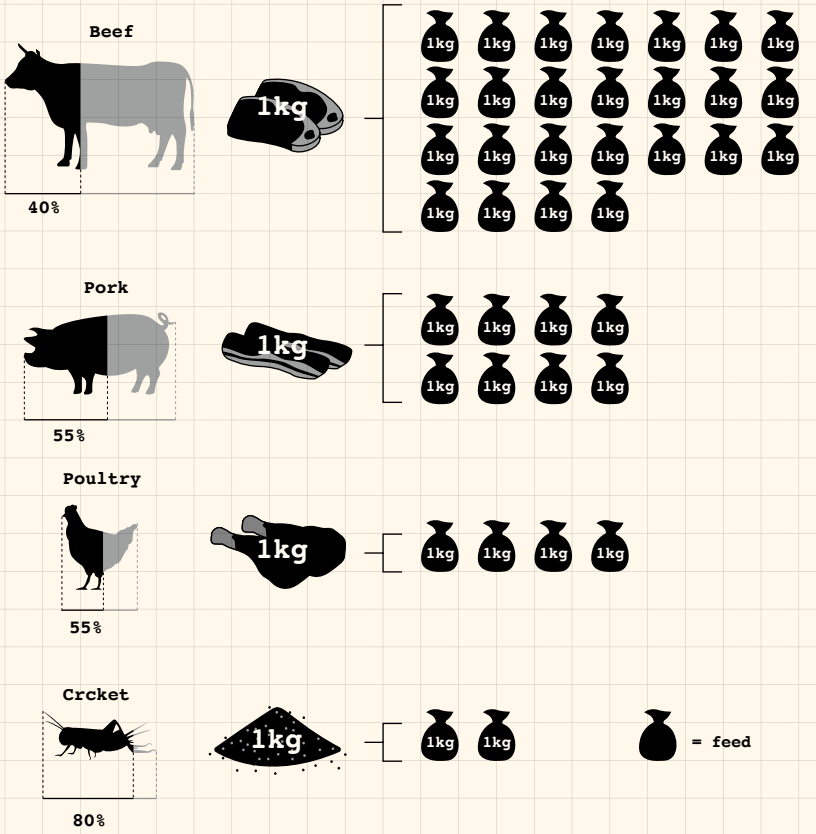
Date: 07 July 2017 Dept: ENERGYMEET

Category Code: Introduction_01 Recoder: Takuya Onishi

TITLE: The Energy Merits of Insect as Animal Protein

●Percentage of Animal Edible

●Efficiences of Production of Conventional Meat and Crickets




Figure[12]

Date: 07 July 2017 Dept: ENERGYMEET

Category Code: Introduction_01 Recoder: Takuya Onishi

TITLE: The Energy Merits of Insect as Animal Protein

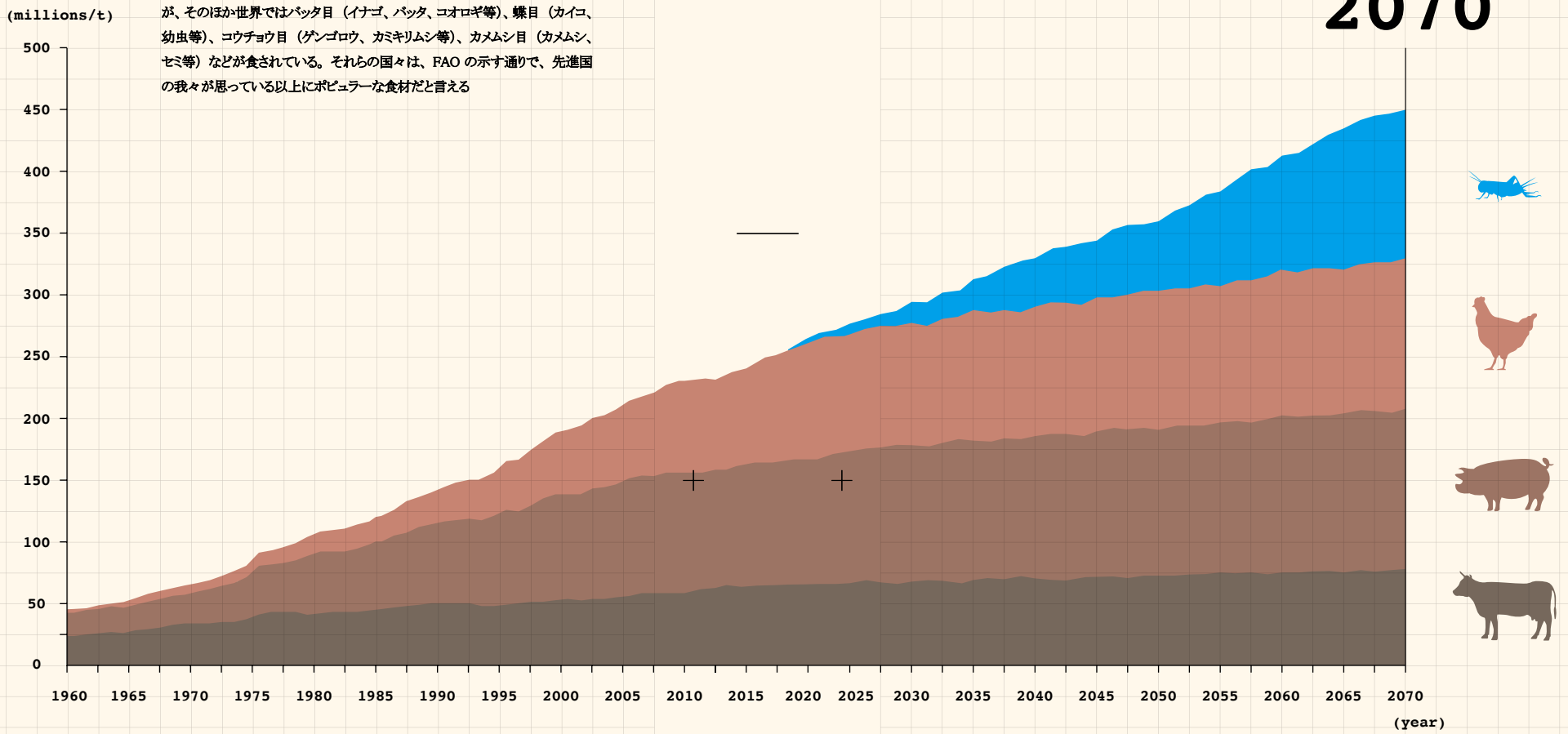
昆虫食の優れた可能性

昆虫は歴史的に見ても、人類と近しいものであった。特に内陸部や山岳地域にとっては重要なタンパク源であり、日本でもイナゴや蜂の子が有名であるが、そのほか世界ではバッタ目（イナゴ、バッタ、コオロギ等）、蝶目（カイコ、幼虫等）、コウチョウ目（ゲンゴロウ、カミキリムシ等）、カメムシ目（カメムシ、セミ等）などが食されている。それらの国々は、FAO の示す通りで、先進国の我々が思っている以上にポピュラーな食材だと言える

Date: 07 July 2017 Dept: ENERGYMEET

Category Code: Introduction_01 Recoder: Takuya Onishi

TITLE: The Energy Merits of Insect as Animal Protein




Figure[10]



ENTOMFARM_The Energy Merits of Entomophagy