

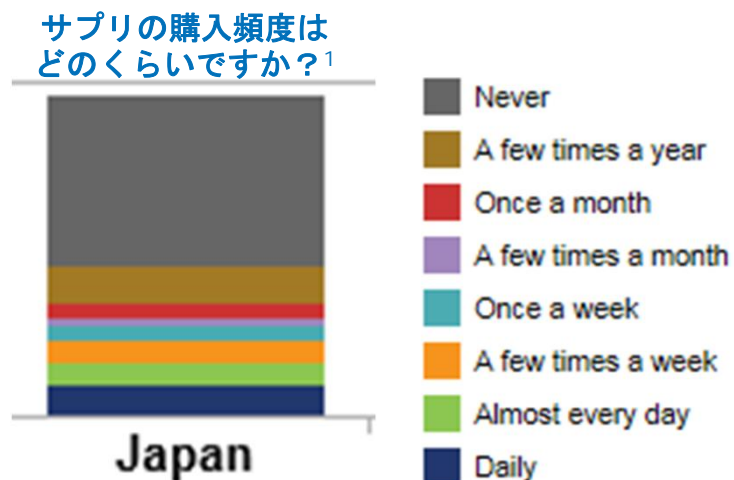
# パーソナライズド・ニュートリション (個人別診断データに基づく栄養摂取)

DSMヘルスアカデミー  
2017年11月2日

イノベーション  
菅野忠臣

## 個人別の栄養摂取と診断 - B2Me (対「私」ビジネス)

消費者の混乱と疑念はサプリの使用量の少なさや服用指示遵守度の低さと相関しています。

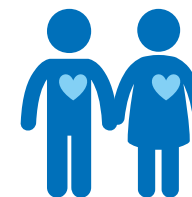
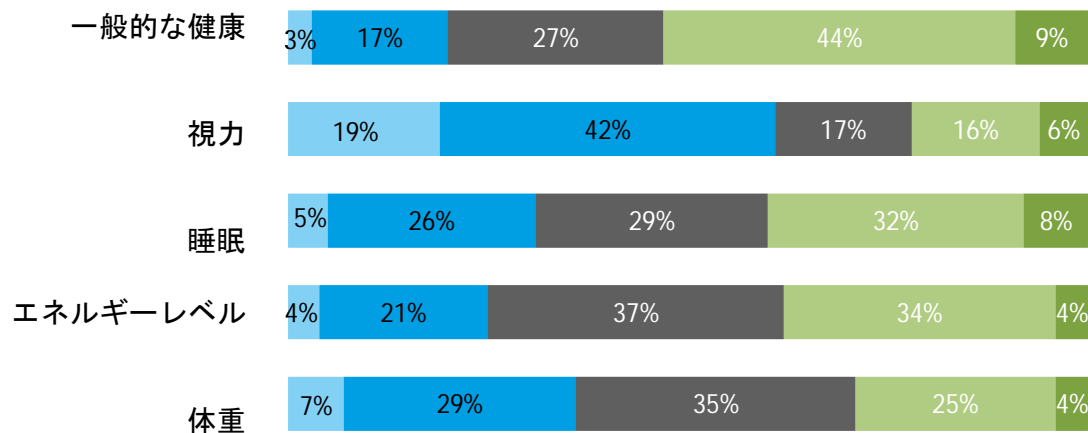


データに基づく総合的な診断と個人化は、消費者を教育し、使用頻度と服用指示遵守度を高めるための機会となります。

## ほとんどの消費者は自分の総合的健康状態について良好と説明します。 健康の個別的側面に対する見方には差があります。

Q. 自分の現在の全般的健康状態をどのように説明しますか？

■ I'm in very poor health ■ I'm in fairly poor health ■ I'm in neither good nor poor health ■ I'm in fairly good health ■ I'm in very good health



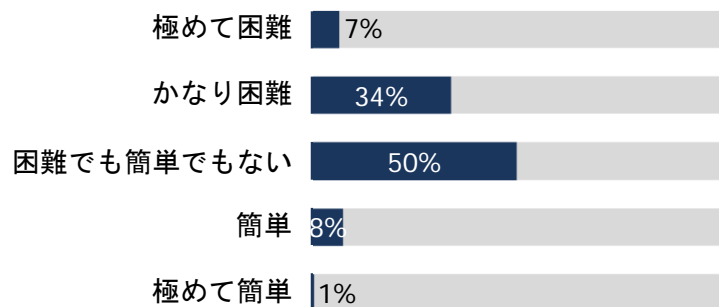
Base: Total Japan (n=750)

Source: Global Health Concerns Study 2017

# 日本人の40%が、健康を維持することが難しいと答えていて、その主な理由に知識不足を挙げています。

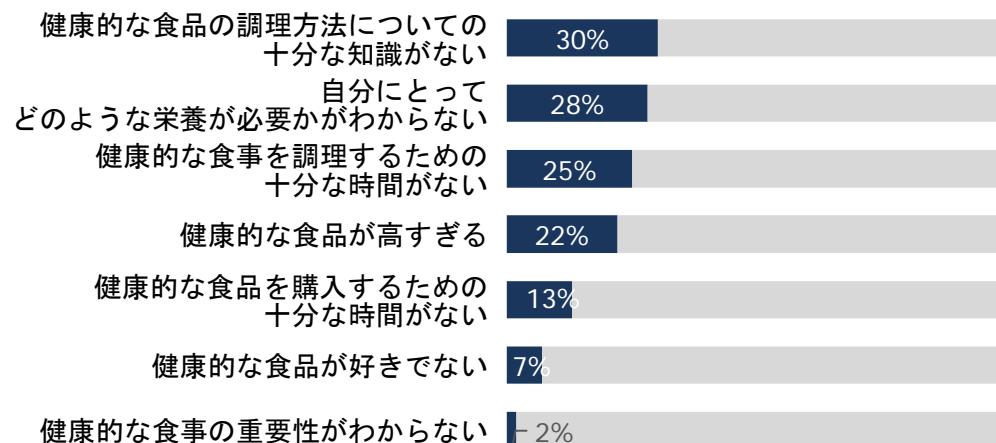
日本人は、健康的な食事を作ることについての十分な情報がなく、価格も障壁になっています。

Q. 「健康」の維持はどのくらい困難だと思いますか？



Base: Total Japan (n=750)

Q. なぜそれが困難になっているのですか？

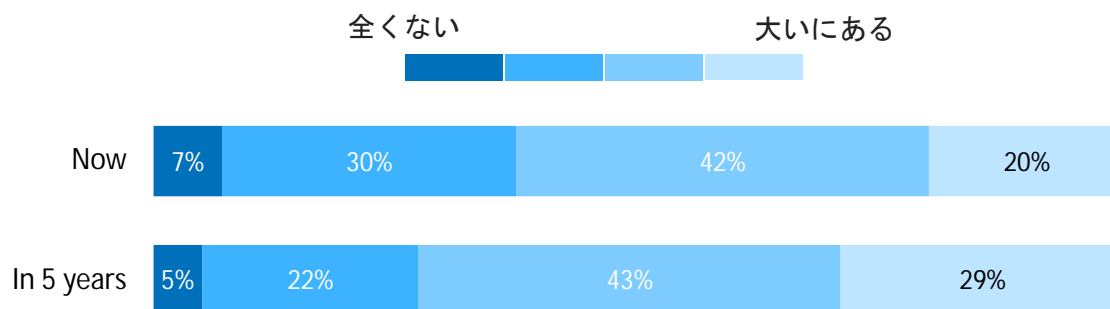


Base: Japan - difficult to stay healthy (n=308)



**調査対象の半数以上の方が自分の健康に不安があると答えています。**  
**- また20%の方が大きな不安があると答えています。**  
同様に、調査対象となった親の半数以上が自分の子供の健康に不安があると答えています。

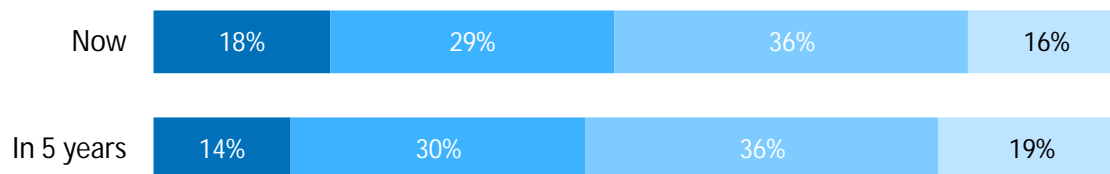
Q. 自分自身の健康に対してどの程度の不安がありますか？



Base: Total Japan (n=750)



Q. 自分の子供（子供たち）の健康に対してどの程度の不安がありますか？



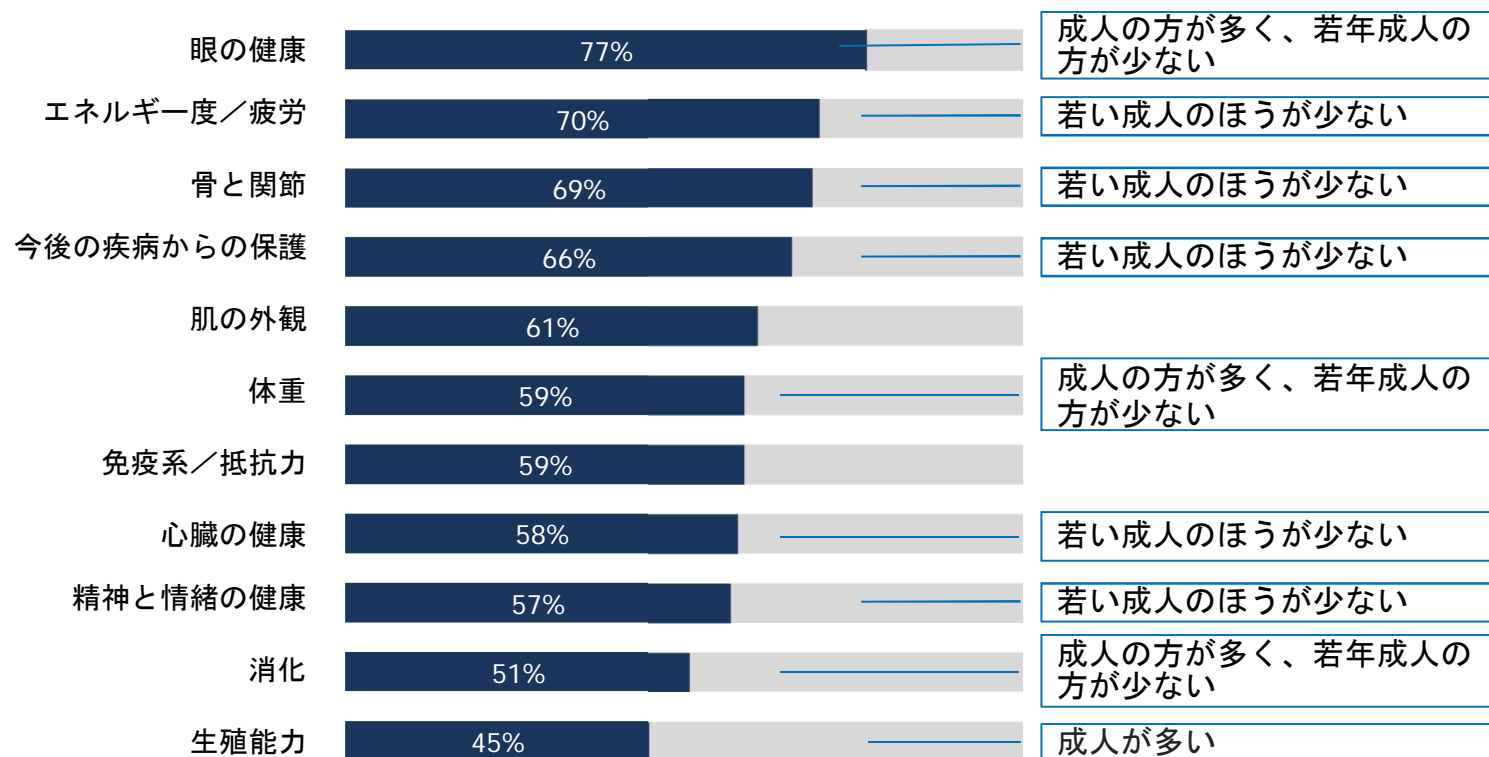
Base: Japan Parents (n= 322)

Source: Global Health Concerns Study 2017

## 第1の不安の材料として眼の健康が顕著です。

高齢者と成熟した大人は、目の健康、骨と関節、心臓の健康と生殖能力により大きな不安を感じる傾向があります。

Q.以下についてどの程度の不安を感じていますか？



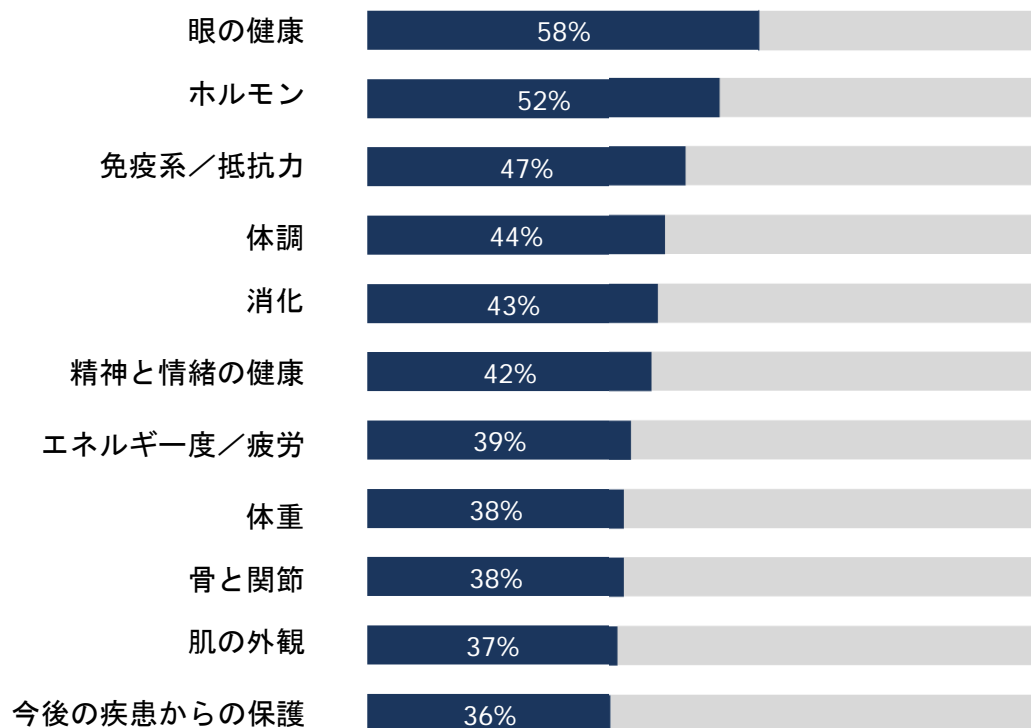
Base: Total Japan (n=750)

Source: Global Health Concerns Study 2017

# 親は自分自身の健康に対するのと同様に、自分の子供たちの健康に対しても大きな不安を感じています。

彼らはまた、目の健康と精神/感情的な健康をより心配しています。

Q. 自分の子供のことを考えると、以下のどれに対して不安を感じますか？

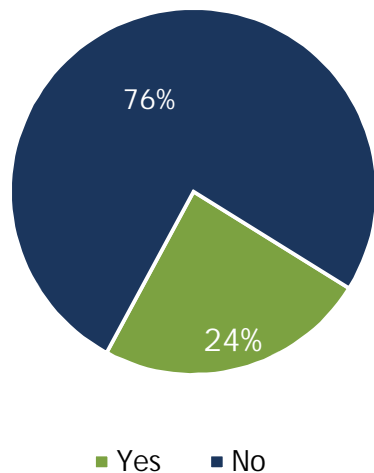


Base: Japan Parents with children living at home (n= 322)

Source: Global Health Concerns Study 2017

# 約4分の1の人がサプリメントを摂取している。 サプリメントの価値を信じている人2に対して信じていない人は3の割合

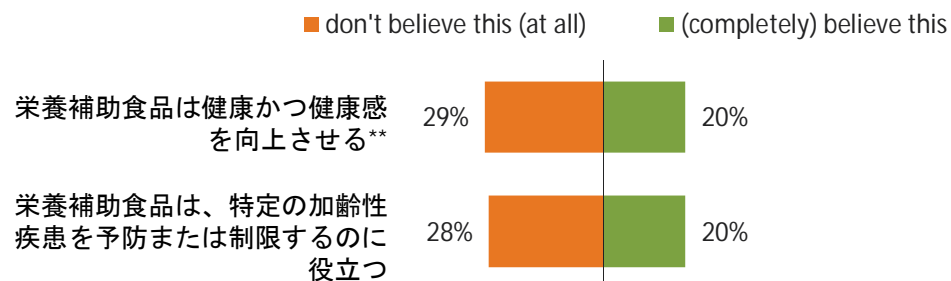
Q. 現在、栄養補助食品を摂っていますか？\*



Base: Total Japan (n=750).

Source: Global Health Concerns Study 2017

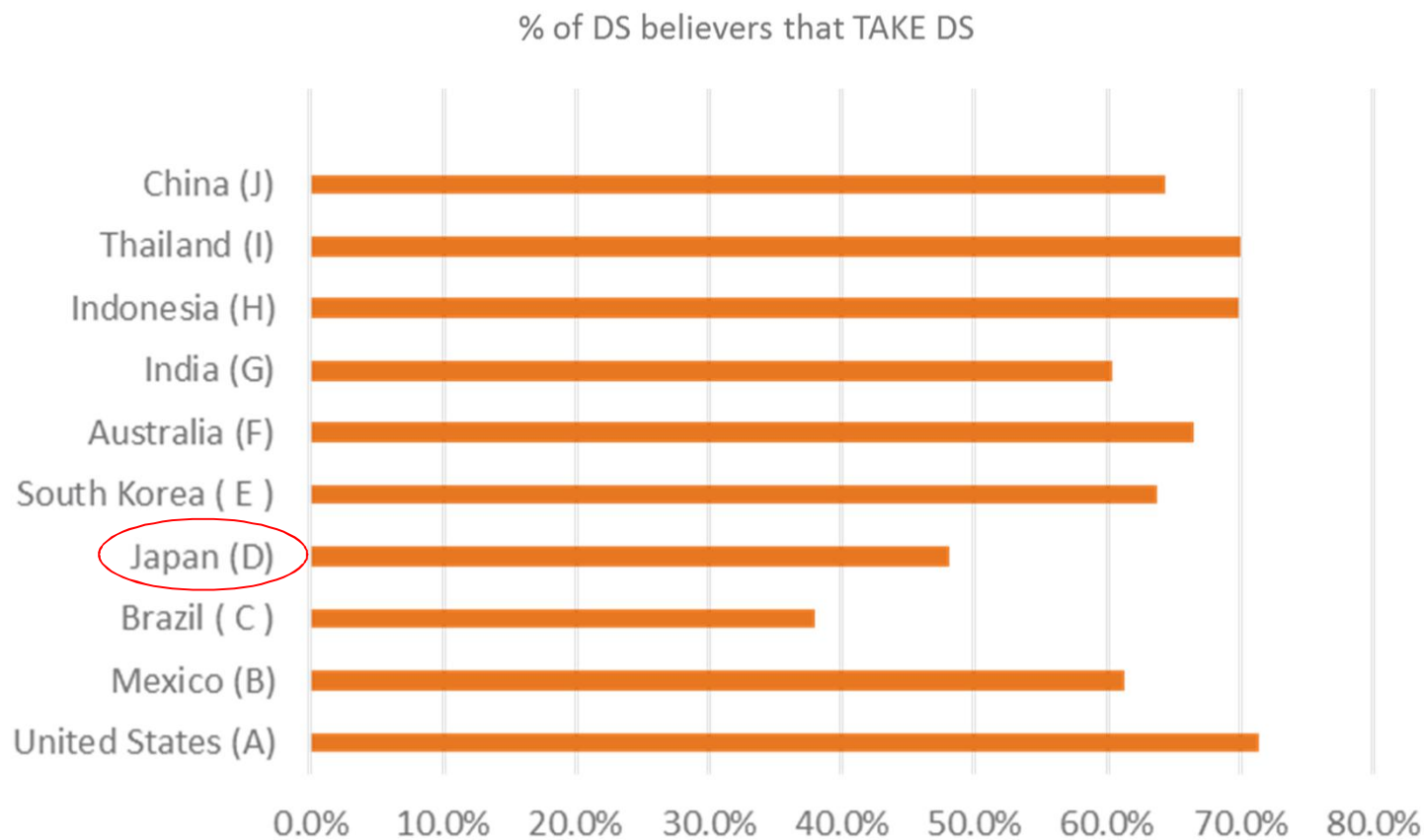
Q. どのくらい信じていますか？



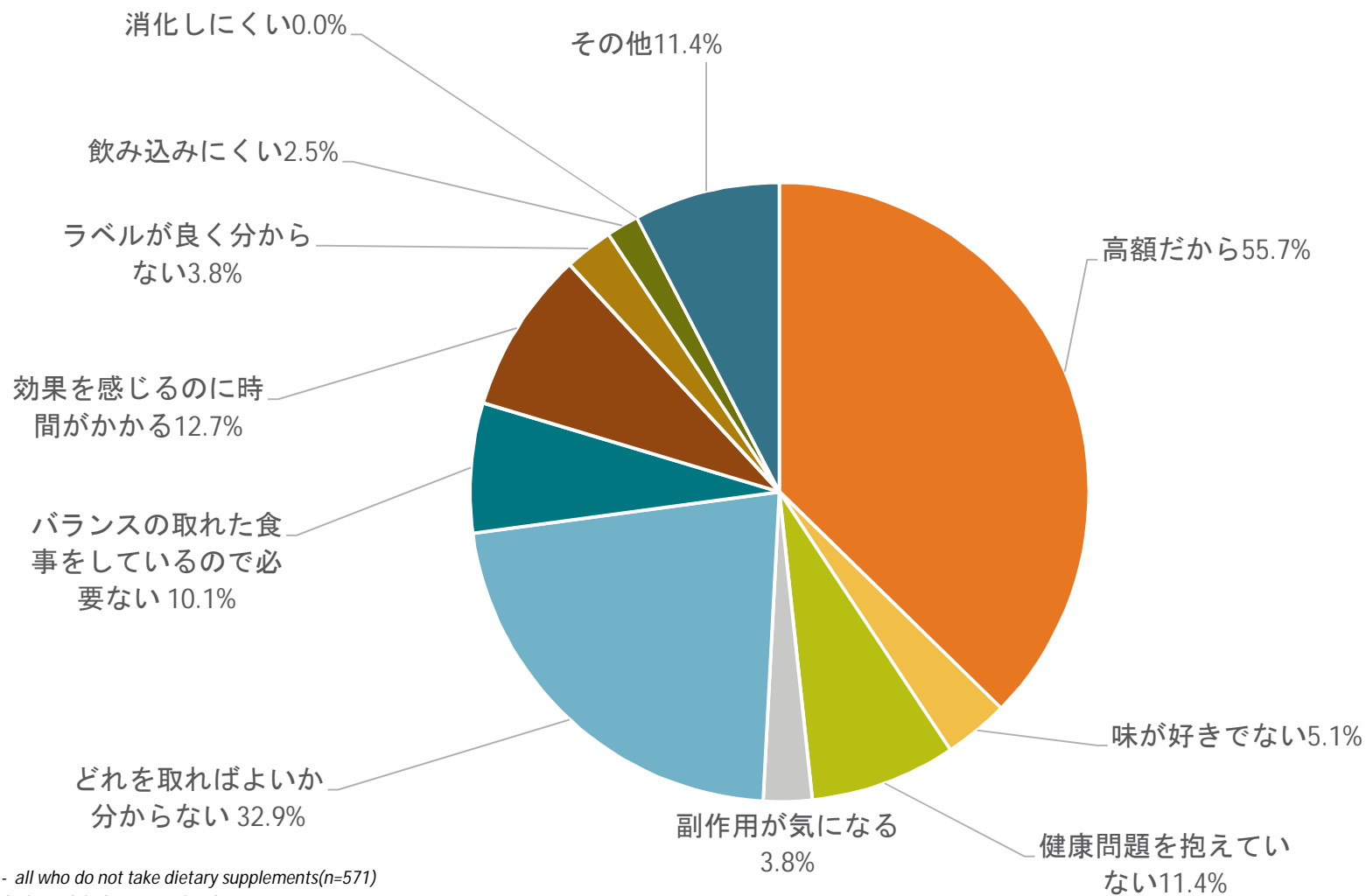
Base: Total Japan (n=750)



サプリメントが有益であると考えている日本の消費者のうち、サプリメントを実際に摂取している人は48%に過ぎません。

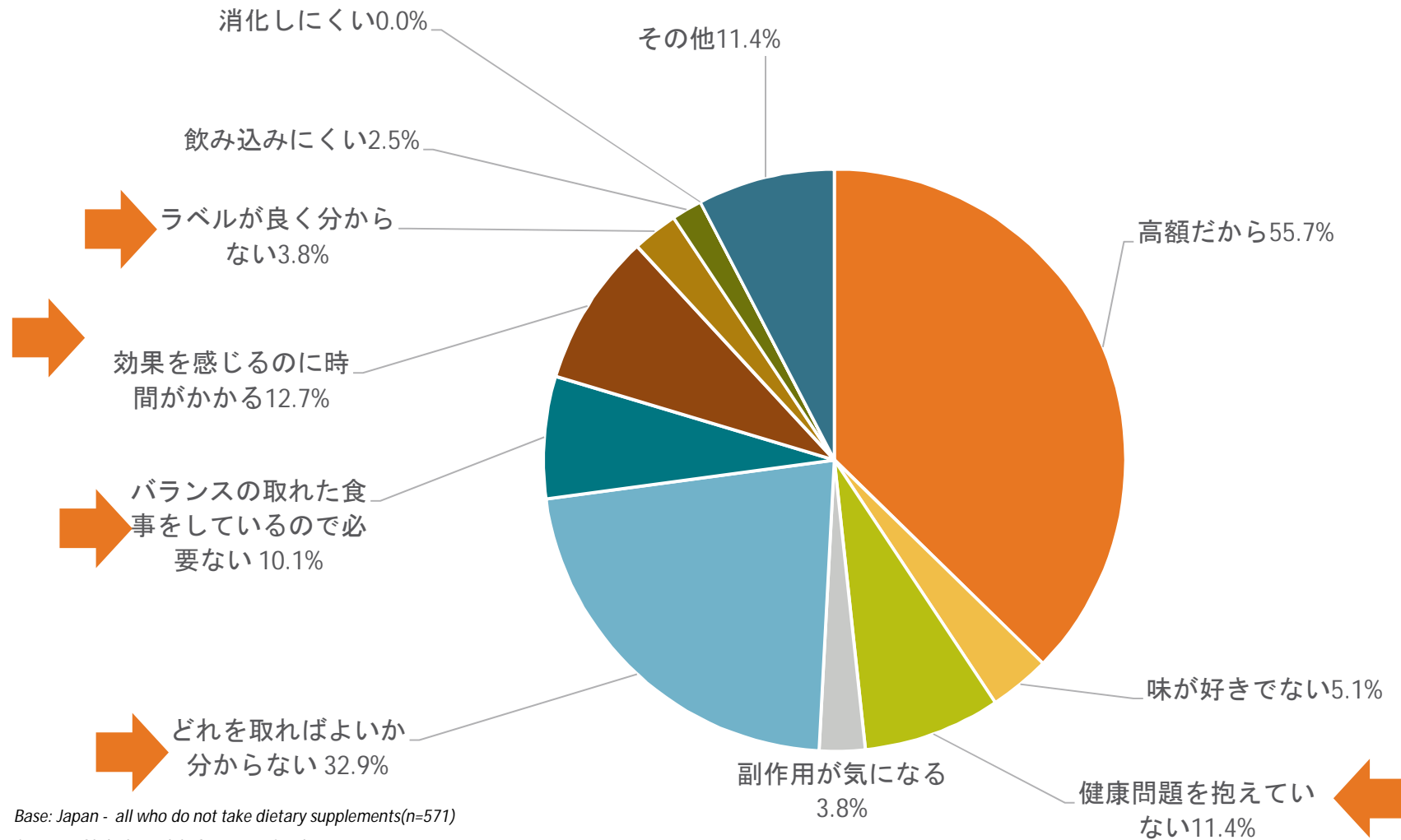


## 日本の消費者がサプリを摂取しない理由



Base: Japan - all who do not take dietary supplements(n=571)  
Source: Global Health Concerns Study 2017

## 日本の消費者がサプリを摂取しない理由—効果への疑念と健康への信念 診断の機会



Base: Japan - all who do not take dietary supplements(n=571)  
Source: Global Health Concerns Study 2017

## さまざまな程度の診断/個人化アプローチがすでに存在しているか生まれつつあります。（例）

アンケートに基づく個人化： アンケートに記入し、たとえばビタミンパック（個人別錠剤パック）などの個人別サプリセットを受け取ります。



データに基づくアプローチ： ウェアラブル端末のデータを統合し、個人別の栄養製品を配布します。診断試験によるデータをさらに統合するための選択肢 - たとえば、その場で調製する飲料の自動販売機、3Dプリンティング。



特異的マーカー診断： MPSII装置を用いたMPOD値の診断（ルテイン）。その装置は商業的に入手可能で、米国、EMEA（ドイツ、南アフリカ）およびAPAC（日本、オーストラリア）において使用されています。消費者のMPOD値を測定し、ルテインの消費について教育する方式です。



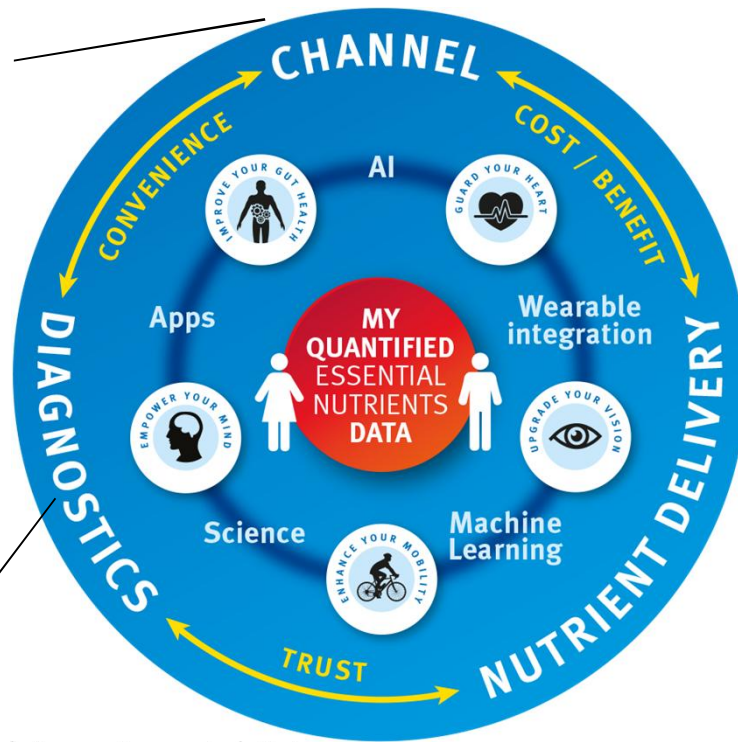
特異的マーカー診断： Omega Quant（EPAとDHA）が商業的に入手可能であり、使用されています。その他のものも開発中です（たとえばビタミンD）。



## 複数の機能を1つのエコシステムとして個人別栄養摂取を推進

### 重要な基礎構成要素、個人別栄養摂取

〈チャンネル〉  
 薬局  
 ドラッグストア  
 オンライン  
 医療従事者  
 眼科医  
 食堂  
 食事  
 高齢者保護施設



〈診断手法〉  
 侵襲型：医療従事者／研究所の血液検査  
 微量侵襲型：VitaScan、Omegaquant  
 非侵襲性バイオマーカー：MPOD、Progenos  
 非侵襲性医療補助測定：ストレスモニター、血糖、血圧  
 非侵襲性微生物叢検査：便検査 uBiome社  
 非侵襲性遺伝学検査：23andMe社, DeNA 社  
 問診アンケート

〈栄養処方〉  
 カスタマイズされたドリンク  
 カスタマイズされたサプリ/錠剤  
 ブレンダー  
 3Dプリンティング

### 現状

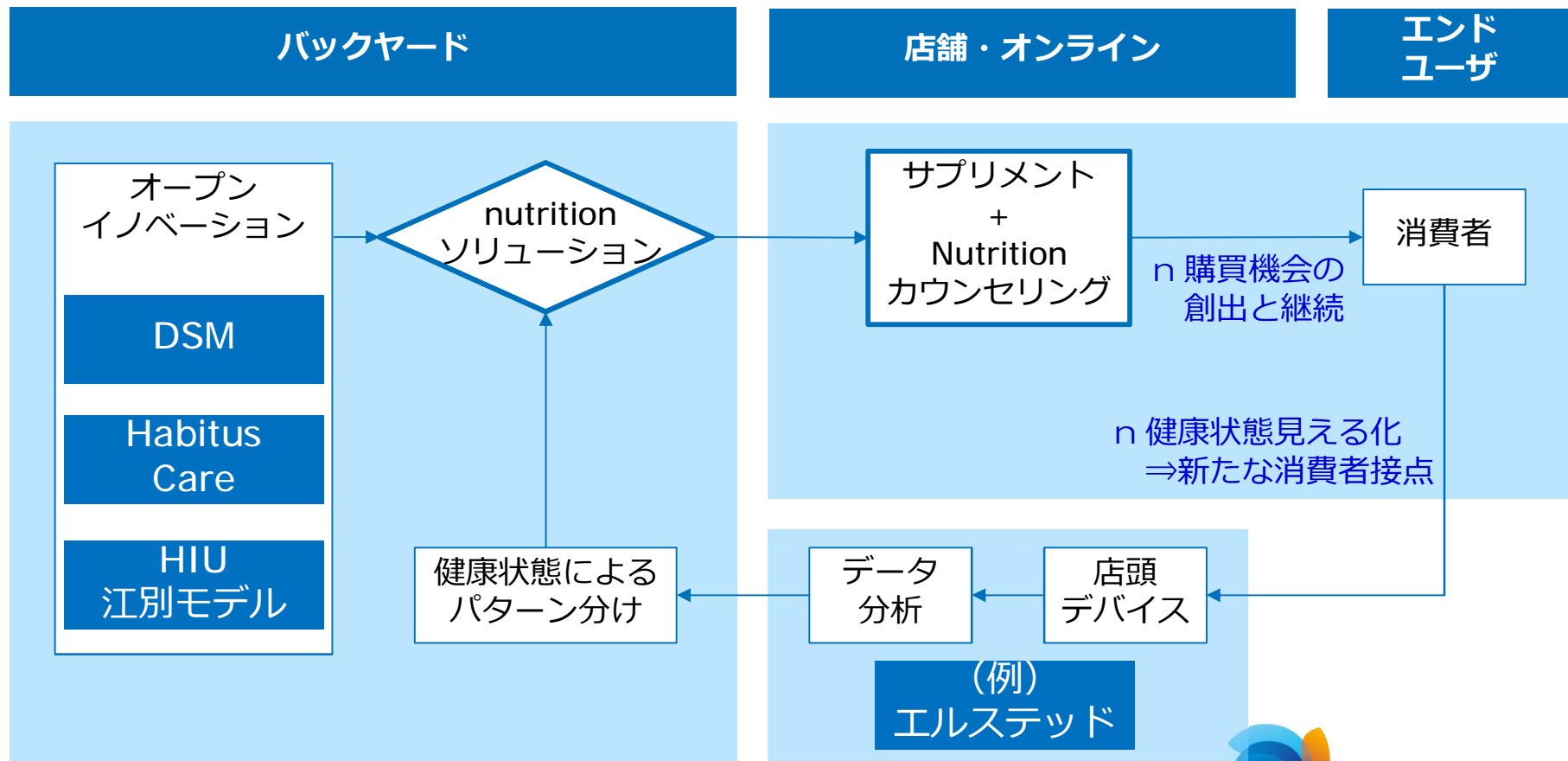
- 大手の既成のプレーヤーや包括的プラットフォームは存在しません。
- 複数の分野ではベンチャー企業同士のネットワーク化や試行的取組みがなされています。
- DSMは、既存のプラットフォームで試験的な診断モデルを推進することに焦点を当てています。

## パーソナライズド・ニュートリションの試行例

- リテール店頭での展開
- 遺伝子検査サービスとの連携  
(ニュートリゲノミクス)
- 高齢者栄養管理への応用と  
自治体医療費削減への貢献

# リテール店頭における情報フローチャート

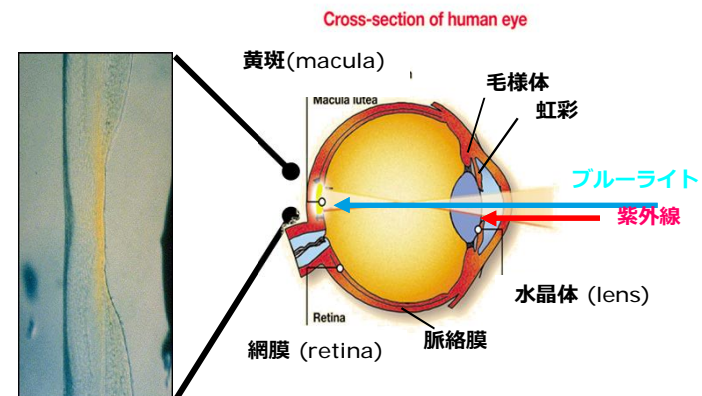
DSMおよびパートナー企業・団体との連携により、Personalized nutritionの考え方で新たな生活者接点と購買機会の創出と継続を目指したい。



# AEONモール店頭イベントにおける黄斑色素測定



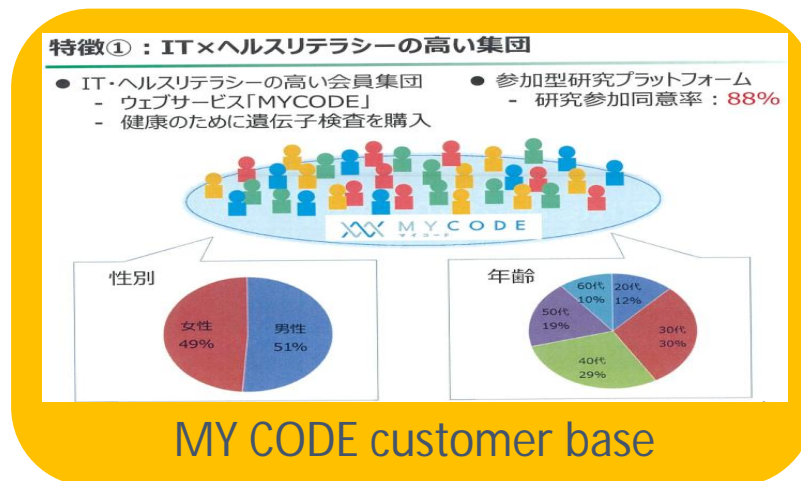
- 黄斑色素は黄斑部と呼ばれる目の中で光が集まる部分に存在  
黄斑色素=ルテインとゼアキサンチン





# 遺伝子診断“MY CODE” ビジネスとの連携

DeNA



**NUTRI-FACTS** ✓  
Understanding Vitamins & More

Health Evidence

Diagnostic test kits

Nutritional Solution

会員のネットワーク化&ヘルスリテラシー向上

# ニュートリゲノミクス応用例

## Summary of Results

### Nutrient Metabolism

Dietary Component	Gene, rs Number	Risk Variant	Your Variant	Your Risk	Recommendations
Vitamin A	BCMO1, rs11645426	GG	GG	Elevated	Focus on consuming pre-formed sources of vitamin A.
Vitamin B <sub>12</sub>	FLT2, rs601338	GG or GA	GA	Elevated	Focus on consuming bioavailable sources of vitamin B12.
Vitamin C	GSTT1, rs2266633	Del	Ins	Typical	Meet the RDA for vitamin C daily.
Vitamin D	CYP2R1, rs10741657	Algorithm	GA	Elevated	Consume 1000 IU (25 mcg) vitamin D daily.
	GC, rs2282679		GG		
Vitamin E	F5, rs6025	GT or TT	CC	Typical	Meet the RDA for vitamin E daily.
Folate	MTHFR, rs1801133	CT or TT	TT	Elevated	Meet the RDA for folate daily.
Iron Overload	SLC17A1, rs17342717	Algorithm	CC	Low	Follow the recommendations provided in the Low Iron Status section.
	HFE, rs1800562		GG		
	HFE, rs1799945		CC		
Low Iron Status	TMPRSS6, rs4820268	Algorithm	GA	Elevated	Meet the RDA for iron and consume sources of vitamin C with iron-rich foods.
	TFR2, rs7385804		CA		
	TF, rs3811647		AA		
Calcium	GC, rs7041	Algorithm	TG	Elevated	Consume 1200mg of calcium daily.
	GC, rs4588		CA		

### Cardiometabolic Health

Dietary Component	Gene, rs Number	Risk Variant	Your Variant	Your Risk	Recommendations
Caffeine	CYP1A2, rs2472300	GA or AA	AA	Elevated	Limit caffeine intake to 200 mg/day.
Whole Grains	TCF7L2, rs12255372	TT or GT	GT	Elevated	Consume most grain products as whole grains.
Sodium	ACE, rs4343	GA or AA	AA	Elevated	Limit sodium intake to 1500 mg/day.
Omega-3 Fat	NOS3, rs1799983	TT or GT	GG	Typical	Consume between 200-500 mg per day of omega-3 fat.
Saturated Fat	APOA2, rs5082	CC	TC	Typical	Limit intake of saturated fat to no more than 10% of energy.

### Weight Management and Body Composition

Dietary/Fitness Component	Gene, rs Number	Response Variant	Your Variant	Your Response	Recommendations
Energy Balance	UCP1, rs1800592	GG or GA	GA	Diminished	Aim for an energy deficit of 650 calories/day from your calculated energy needs for weight loss.
Physical Activity	FTO, rs9939609	AA	TA	Typical	Aim for 150 min/week of cardio and at least 2 days/week of muscle-strengthening activities.
Protein	FTO, rs9939609	AA	TA	Typical	Consume 20-30% of energy from protein.
Total Fat	TCF7L2, rs7903146	TT	CC	Typical	Consume 20-35% of energy from fat.
Saturated and Unsaturated Fat	FTO, rs9939609	TA or AA	TA	Enhanced	Limit intake of saturated fat to no more than 10% of energy. Consume at least 5% of energy from polyunsaturated fat.
Monounsaturated Fat	PPARγ2, rs1801282	GG or GC	CC	Typical	Aim for a balance of saturated, monounsaturated and polyunsaturated fats to meet your total daily fat intake.

### Food Intolerances

Dietary Component	Gene, rs Number	Risk Variant	Your Variant	Your Risk	Recommendations
Lactose	MCM6, rs4988235	CC or CT	CT	Slightly Elevated	Limit dairy intake.
Gluten	HLA, rs2395182	Algorithm	GT	Medium	Medium risk for gluten intolerance.
	HLA, rs7775228		TT		
	HLA, rs2187688		CT		
	HLA, rs4639334		GG		
	HLA, rs7454108		TT		
	HLA, rs4713586		AA		

### Eating Habits

Dietary Component	Gene, rs Number	Risk Variant	Your Variant	Your Risk/Response	Recommendations
Fat Taste Perception	CD36, rs1761667	GG or GA	AA	Typical	Your ability to sense the fatty taste of foods is typical.
Sugar Preference	GLUT2, rs5400	CT or TT	CT	Elevated	You have a high preference for sugar.
Eating Between Meals	MC4R, rs17782313	CC or CT	TT	Typical	Your tendency to eat between meals is typical.
Starch	AMY1, rs4244372	AA	AT	Typical	Your ability to metabolize starch is typical.

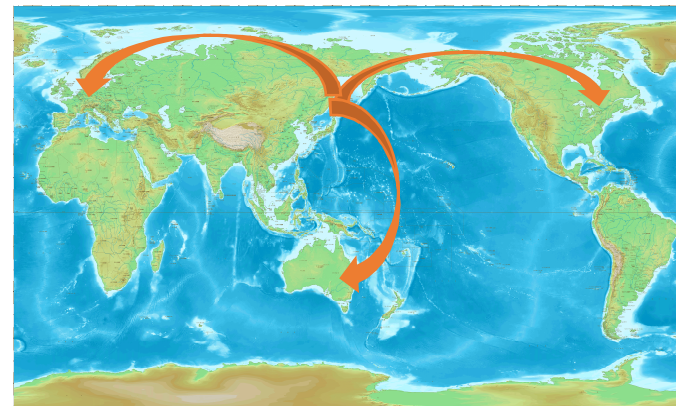
# アクティブシニア栄養プラットフォーム (Active Senior Nutrition Platform)



高齢者	機能性素材	評価項目
≥65歳  予備軍 ≥50~55歳	微量栄養素 (ビタミン、ミネラル、カロテ ノイド) オメガ3 アミノ酸、ペプチド オリゴ糖、多糖類 腸内細菌 (乳酸菌、ビフィズス菌)	RCT介入臨床試験 バイオマーカー測定 腸内フローラ解析 遺伝子解析 ライフスタイル分析 認知機能評価 (MoCA-J, MMSE, HDS-R)

## 高齢者栄養に対するグローバルニーズの増大

### イニシアチブ：東アジアおよびグローバルへの展開



## まとめ （可能性と期待）

### 消費者ニーズ

- サプリが有益であると考えている日本の消費者のうち、約半数がサプリを摂取していない。その主な理由として、サプリ摂取に対する不信や疑念が挙げられる。
- 診断によって不信や疑念が解消できれば、パーソナライズド・ニュートリションは、サプリの需要を増大させる機会を創造するに違いない。

### パーソナライズド・ニュートリション

- 一つのビジネス・エコシステムの創造が重要であり、栄養・教育・ソフトウェア・チャネル等複数の連携が欠かせない。
- 必要なものを摂取するという、持続可能性のある栄養摂取・健康維持の一手である。特に、食が細くなりがちの高齢者に対する栄養摂取の効果インパクトの大きく、行政の医療費削減が期待できる。
- 診断技術については、非侵襲性技術や人工知能（AI）活用等、日進月歩の進化が期待できる。



**BRIGHT SCIENCE. BRIGHTER LIVING.™**