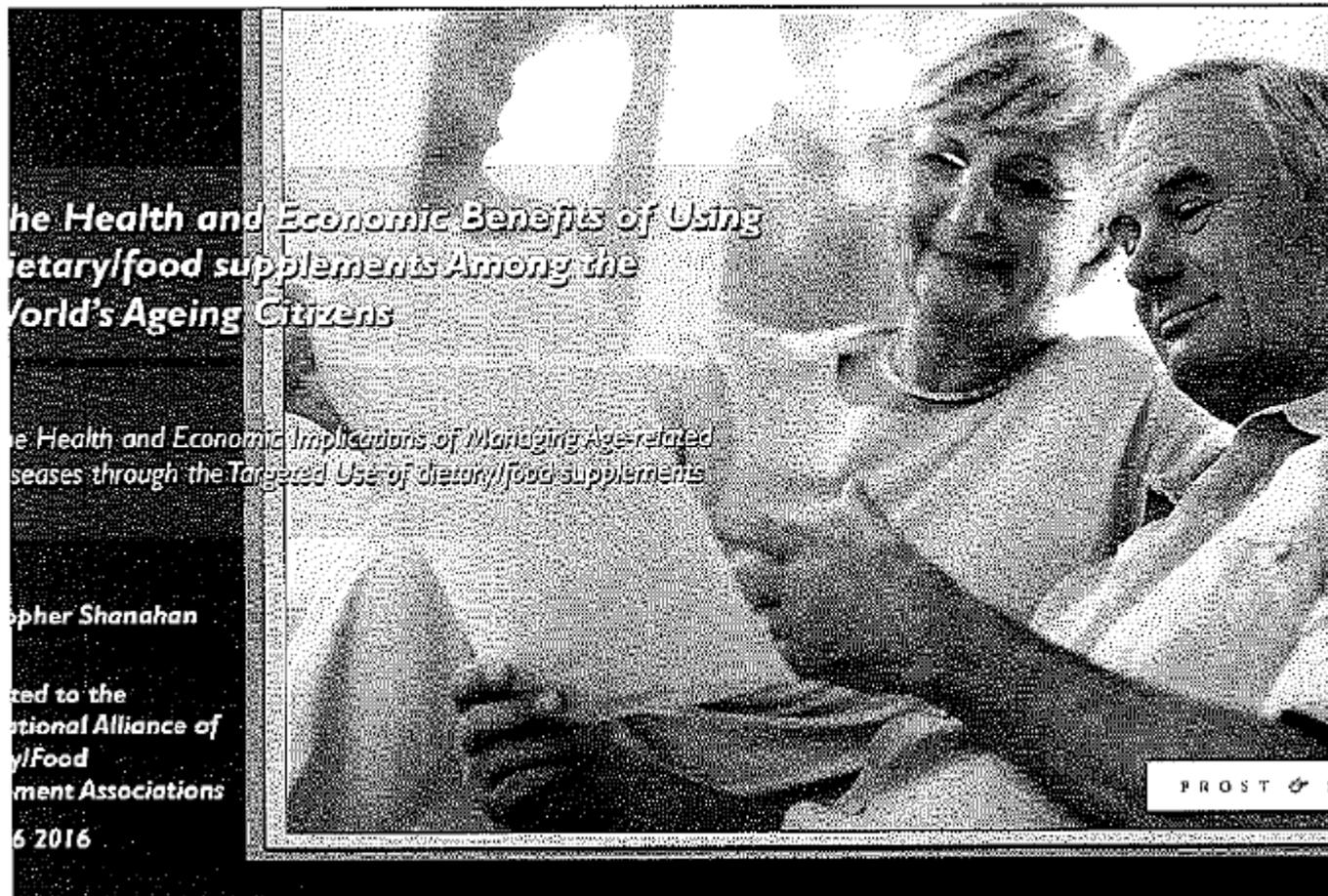


スライド1



世界の高齢者がサプリメントを摂取することによる健康および経済効果

加齢関連疾患管理の目的に応じたサプリメントを摂取することが健康と経済におよぼす影響

Christopher Shanahan

国際栄養補助食品業界団体連合会 26

(International Dietary/ Food Supplement Associations 26)

2016

において発表

スライド 2

Contents

The Challenge—The Global Burden of Non Communicable Diseases (NCDs) among Older Populations

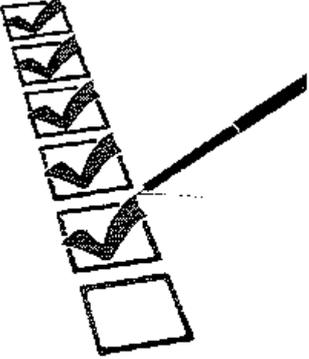
Overarching Methodology—From Health Benefits to Cost Savings

The Benefits of Omega-3 Supplements Regarding CVD-attributed Health Outcomes

The Global Burden of Osteoporosis-attributed Bone Fractures and the Benefits of Calcium + Vitamin D dietary/ food supplements

Lutein & Zeaxanthin Supplements and the Management of the Severity of Age-related Macular Degeneration-attributed Visual Acuity

Concluding Remarks

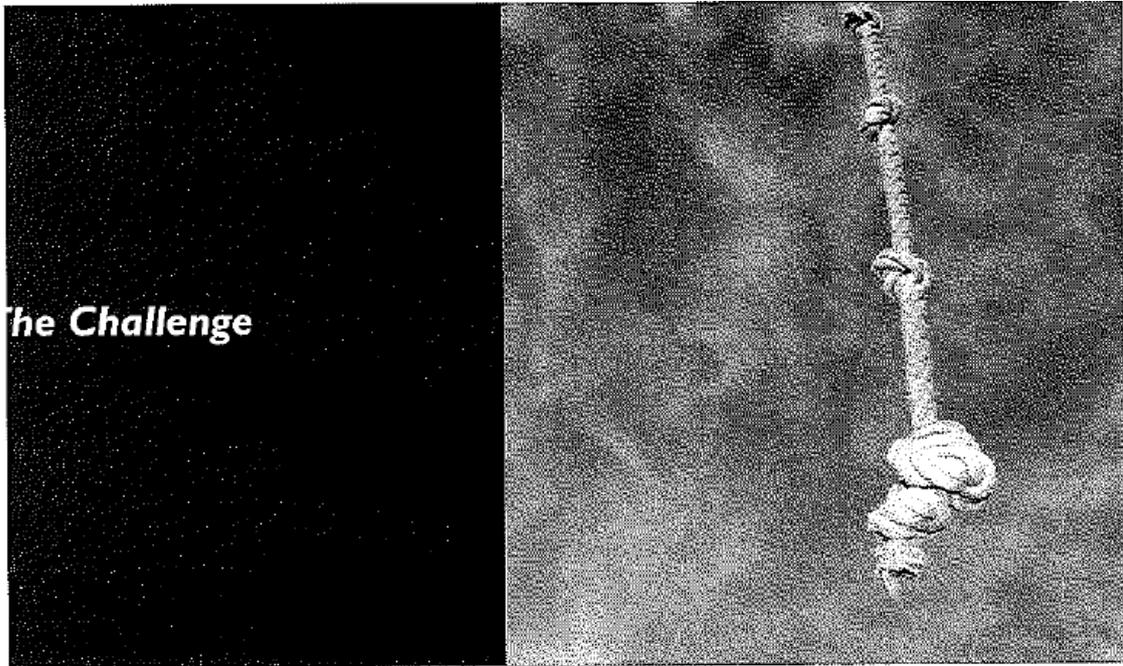


FROST & SULLIVAN

項目

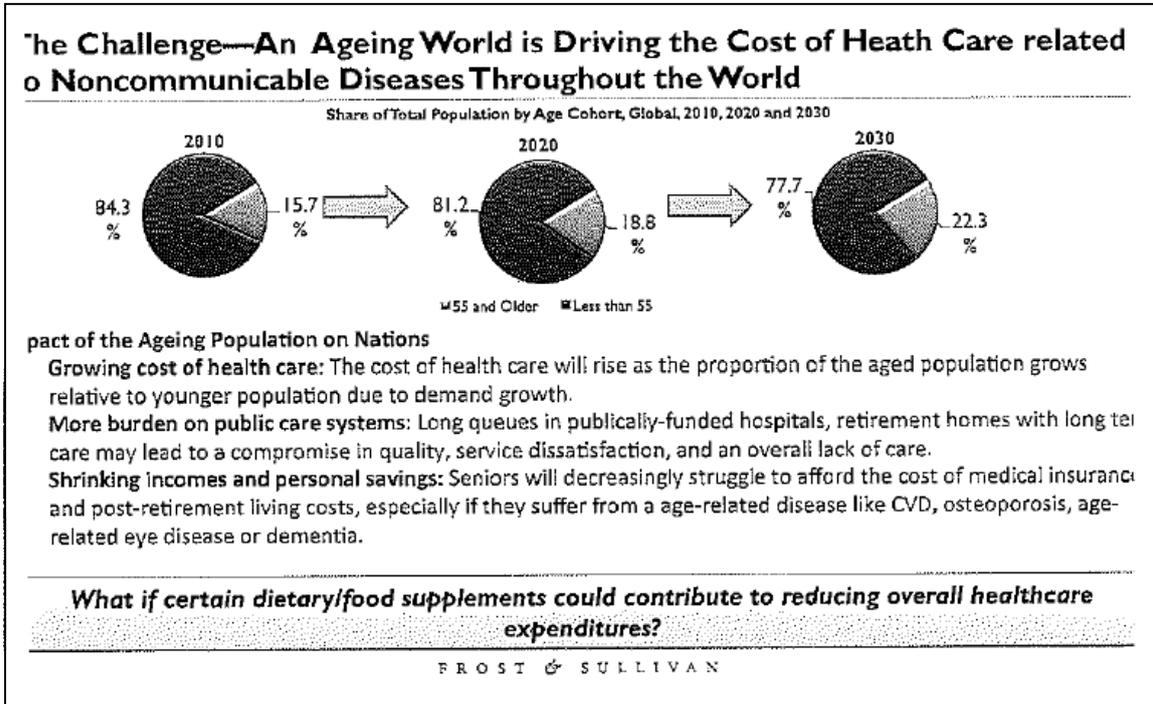
- ・ 課題—世界における高齢者の非感染性疾患（NCD）への罹患状況
 - ・ 全体的な方法—健康効果から医療費節減へ
 - ・ 心血管疾患（CVD）に起因する健康状況に対するオメガー3系脂肪酸サプリメントの効果について
 - ・ 世界の骨粗しょう症に起因する骨折の状況とカルシウム+ビタミンDサプリメントの効果について
 - ・ ルテインとゼアキサントンのサプリメントと加齢性黄斑変性症に起因する視力低下の管理
 - ・ 結語
-

スライド3



FROST & SULLIVAN

課題



課題—高齢化する世界は非感染性疾患関連の医療費を世界中で増大させている。

2010、2020、2030年における世界の高齢者年齢割合

(55歳以上 55歳未満)

世界の国々に与える高齢化の影響

医療費の増大: 若年層に対して高齢者の割合が増大するに伴い、需要の伸びにより医療費は増大する

公的介護制度の負担増: 公立病院での長い列、長期介護付き老人ホームは質の低下、サービスへの不満、全体的な介護の不足につながる可能性がある

所得と個人貯蓄の縮小: 高齢者は特に心血管疾患、骨粗しょう症、加齢性眼疾患、認知症などの加齢関連疾患にかかっている場合は医療保険や退職後の生活費を捻出する意欲が次第に低下してくる。

もし、あるサプリメントが医療費全般の低減に貢献できるとするとどうだろう？

The Hypothesis

We hypothesised that if selected dietary/food supplements were taken at the same level as dictated by the clinical research, there would be cost savings to a given country's health care system from reduced medical expenses associated with those lower risks of disease events and less loss of productivity related to long-term disability.

In other words, using dietary/food supplements in certain cases to reduce disease-attributed adverse events would also reduce the associated medical costs of those events – and save the health care system money.

仮説

我々は以下のような仮説を立てた。もし選択されたサプリメントが臨床試験の結果と同様のレベルで摂取されれば、疾患の発症リスクの低減や長期の傷害による生産性低下の軽減により、その国の医療制度に経費削減効果をもたらすという仮説である。

言い換えれば、ある症例において、疾病に起因する有害事象を減らすためのサプリメント摂取は、それに対する医療費を削減することにもなり、医療制度の費用を節約することになる。

The Solution

The objective of this line of research is to determine the potential net economic savings that could be realised given the usage of dietary/food supplements that are scientifically shown to reduce the occurrence of disease-related event among a targeted population.

The objectives of this evidence-based cost savings research are:

- To critically review the research literature which shows an association between dietary/food supplements intake and disease risk reduction to quantify the risk reduction; and then
- To determine the potential net health care cost savings from the use of certain dietary/food supplements as a result of avoided disease-related medical events.

FROST & SULLIVAN

解決法

本研究の目的は、対象集団に対し、疾病の発症を低減することが科学的に示されているサプリメントを摂取することによりもたらされる経費の純減額を算出することである。

この科学的根拠に基づく経費節減研究の目的は：

- ・サプリメントの摂取と疾病リスク低減との関係を示す文献を厳密に調査してリスク低減効果を定量すること、そして
- ・特定のサプリメントを摂取することにより疾病の発症を回避した結果としてもたらされた医療費の純減額を算定すること。

スライド7

Research Scope

The disease conditions and food supplement combinations this field of research examines over the years includes:

- Omega-3 dietary/food supplements and CVD-attributed Health Outcomes
- Calcium and Vitamin D Supplements and Osteoporosis-attributed Bone Fractures
- Lutein & Zeaxanthin Supplements and the Management of the Severity of Age-related Macular Degeneration-attributed Visual Acuity

この分野の研究がこれまでに検証した病態とサプリメントの組み合わせには以下のようなものがある。

- ・オメガ3系サプリメントと心血管疾患関連の健康効果
- ・カルシウムとビタミンDサプリメント、および骨粗しょう症に起因する骨折
- ・ルテイン&ゼアキサントリンサプリメントと加齢黄斑変性症に起因する視力低下症状の管理

スライド8



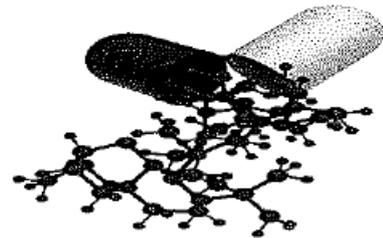
包括的研究の方法論—健康効果から経費節減まで

Overarching Research Methodology—From Health Benefits to Cost Savings

Many dietary/food supplements products in the market today have significant bodies of scientific literature helping to back up their health efficacy claims

The studies with these bodies of science are typically aimed at identifying evidence for a **change in the risk** of the experiencing an disease-attributed adverse **event outcome** in a treatment population versus a control (placebo) population

Change in Risk can be measured **directly** in a given study or a change in risk can be **implied by a change in a correlated biomarker**



FROST & SULLIVAN

包括的研究の方法論—健康効果から経費節減まで

現在市販されているサプリメント製品の多くはその健康効果訴求の科学的裏付けとなる多くの研究論文がある。

これらの科学的根拠を提供する多くの研究は、処置群における疾病に起因する**有害事象**に見舞われる**リスクの変化**を対照群（プラセボ群）との比較において検証することを目的としている。

リスクの変化は特定の試験において**直接的に**測定、または**対応するバイオマーカーの変化によって推測**ことができる。

Overarching Research Methodology—What is a Disease-attributed Event?

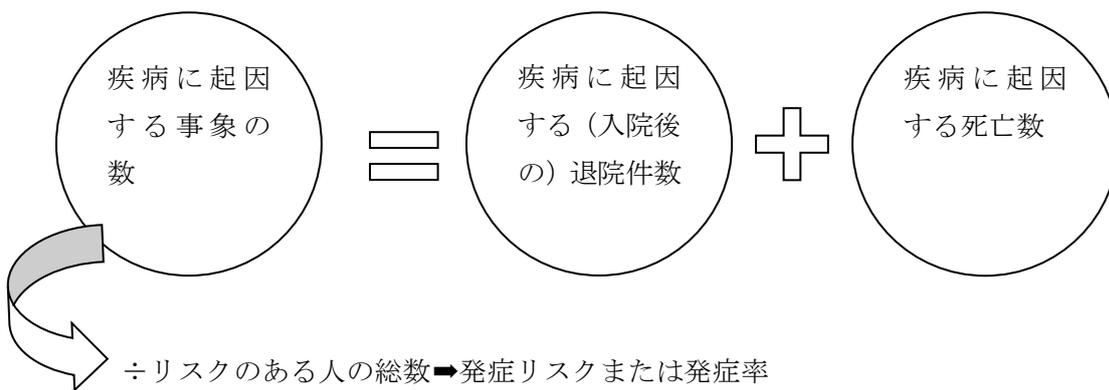
Event risk is the number of people relative to the total population who experienced a disease-attributed event or a change in health status, in a set period of time, that necessitates the need for medical attention and contributes to a loss in quality of life.

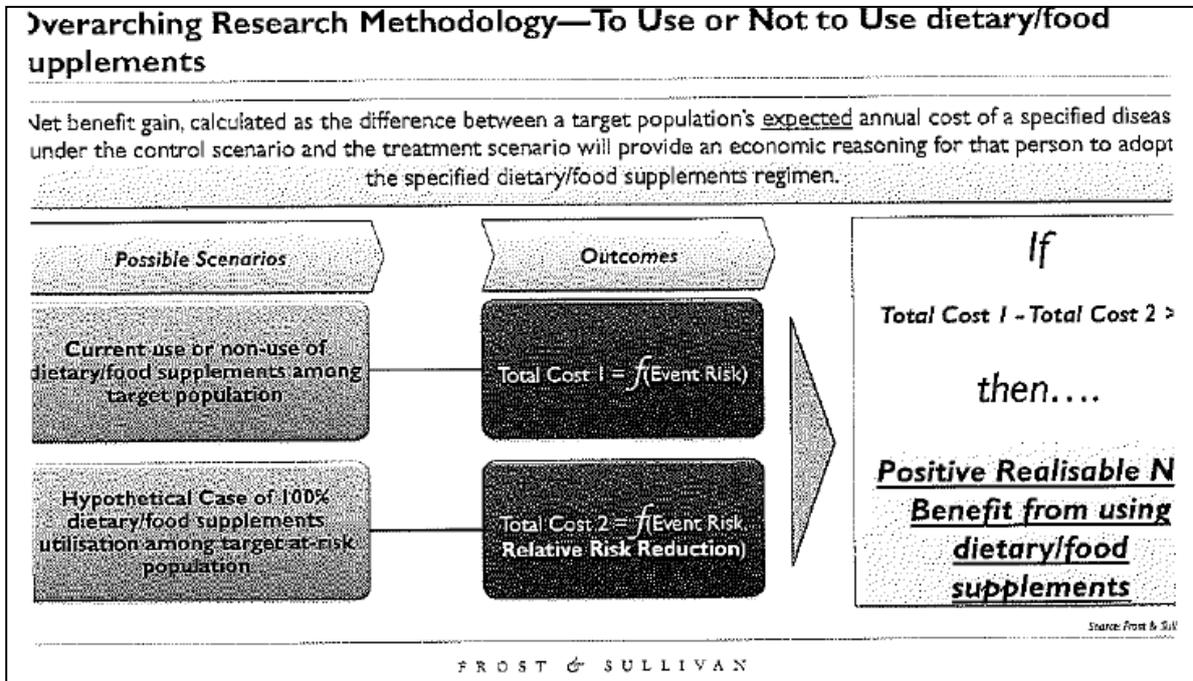
Source: Frost & Sullivan

FROST & SULLIVAN

包括的研究の方法論—疾病に起因する事象とは何か？

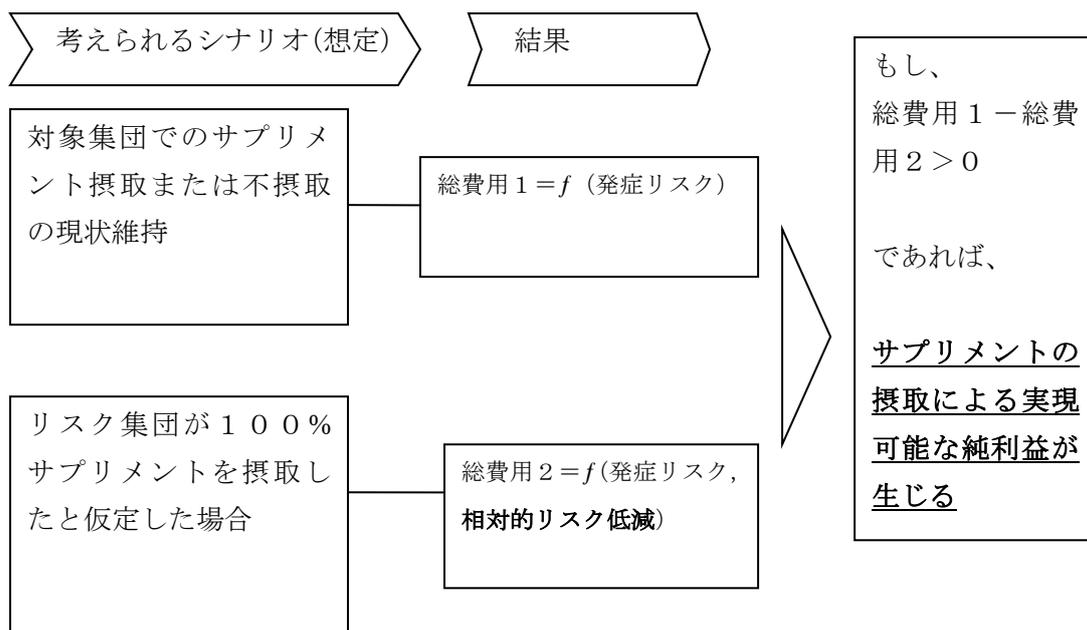
発症リスクとは一定の期間中に、治療を必要とし、生活の質（QOL）を低下させる疾病に起因する事象や健康状態の変化に見舞われる人数の全人口に対する割合である。





包括的研究の方法論—サプリメントを摂取するかしらないか

対象集団の特定の疾病に対する年間想定値の抑制シナリオと処置シナリオの差として計算される純利益がその人が特定のサプリメント療法を採用する経済的根拠となる。



Overarching Research Methodology—Deducing Efficacy from the Scientific Literature (continued)

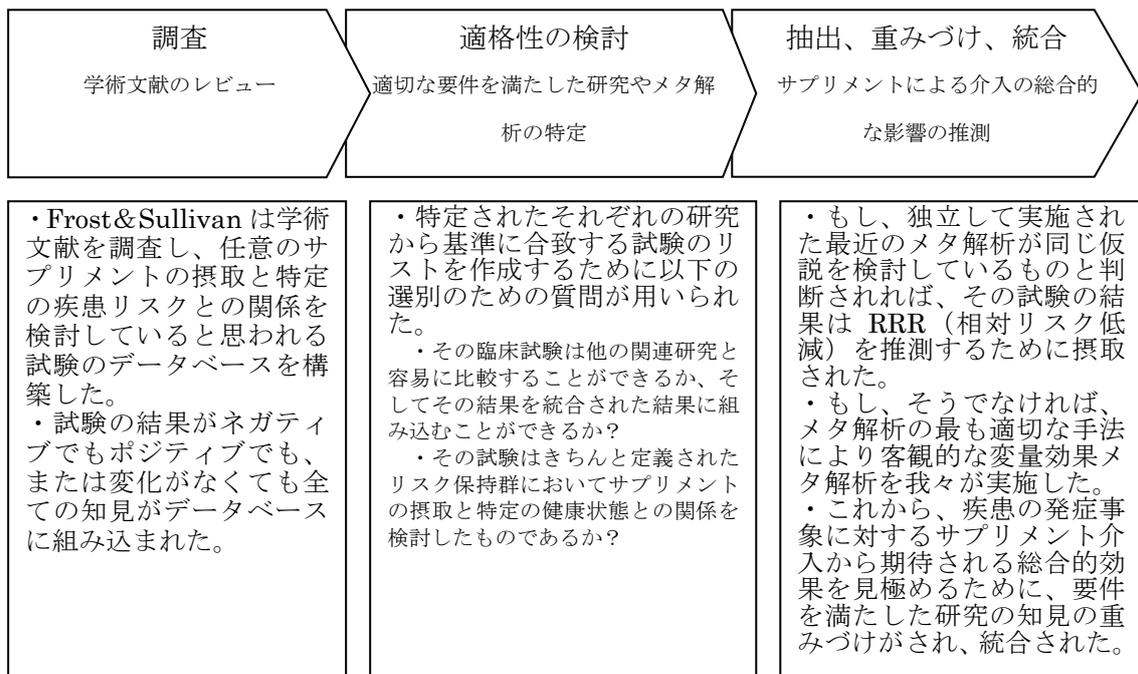
Realisable net benefits derived from the use of a given dietary/food supplements regimen is dependent on the **change in the event rate weighted by Relative Risk Reduction factor**, which is derivable from the scientific literature

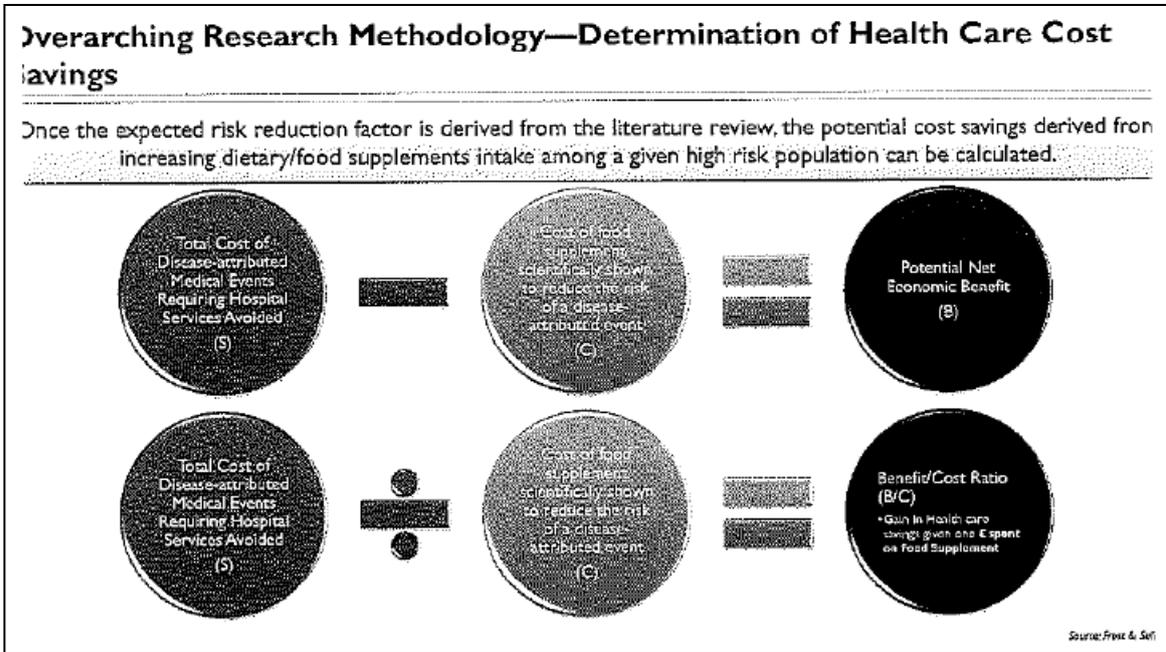
Search Review of the scientific literature	Qualify Identification of qualified studies and/or Meta Analyses	Extract, Weight and Aggregate Deduce overall expected impact of dietary/food supplements intervention
<p>Frost & Sullivan researched the scientific literature and built a database of studies that was expected to investigate a relationship between a given supplement's intake and the risk of specific diseases</p> <p>All findings were included in the database, independent of whether the findings were positive, negative, or null.</p>	<ul style="list-style-type: none"> For each study identified, the following filter question was used to develop a list of eligible studies: <ul style="list-style-type: none"> Is the clinical trial easily comparable with the other related studies, and, therefore can its results be combined into an aggregated result, and Does the study investigate a relationship between dietary/food supplements utilisation and the probability of a specific health condition event among a well-defined at-risk population? 	<ul style="list-style-type: none"> If a recent, independently produced, meta analysis was identified that explored the same hypothesis of interest, then the results of this study was used to deduce the RRR If not, then we conducted an objective random-effects meta analysis using meta analysis best practices. From this, the qualified studies' findings were weighted and aggregated in order to determine an overall expected impact of dietary/food supplements intervention on disease event occurrence.

Source: Frost & Sull

包括的研究の方法論—研究論文からの効果の推測

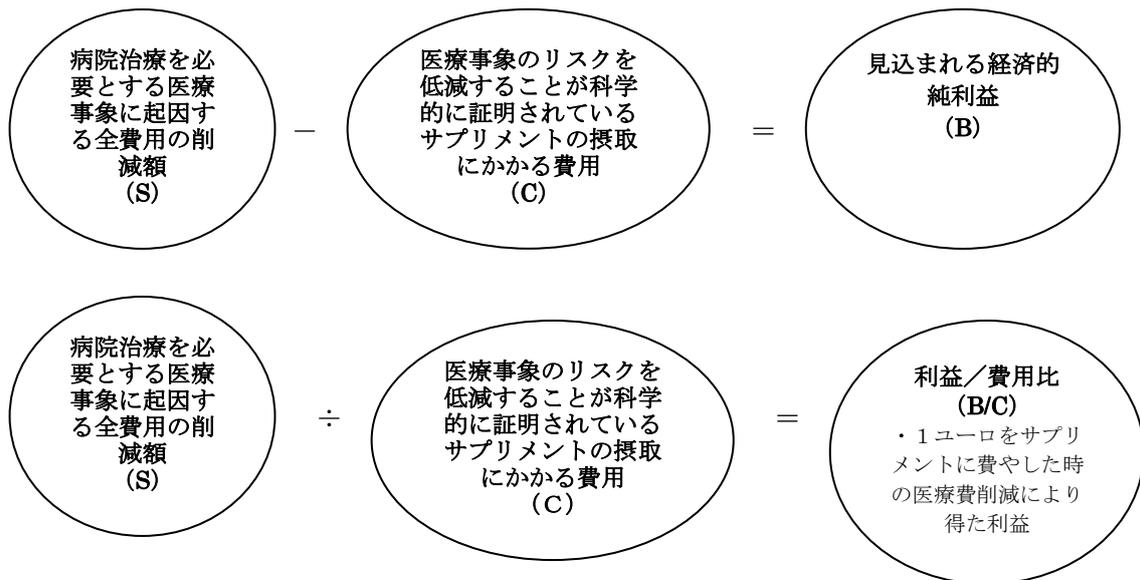
任意のサプリメント療法からもたらされる実現可能な純利益は**相対リスク低減因子で重みづけされた発症率の変化**に依存しており、それは学術文献から導き出すことができる。





包括的研究の方法論－医療費削減の算定

文献の調査から期待されるリスク低減因子が導き出されれば、任意の高リスク集団においてサプリメントの摂取を増やすことによりもたらされる経費削減の見込み額を算出することができる。



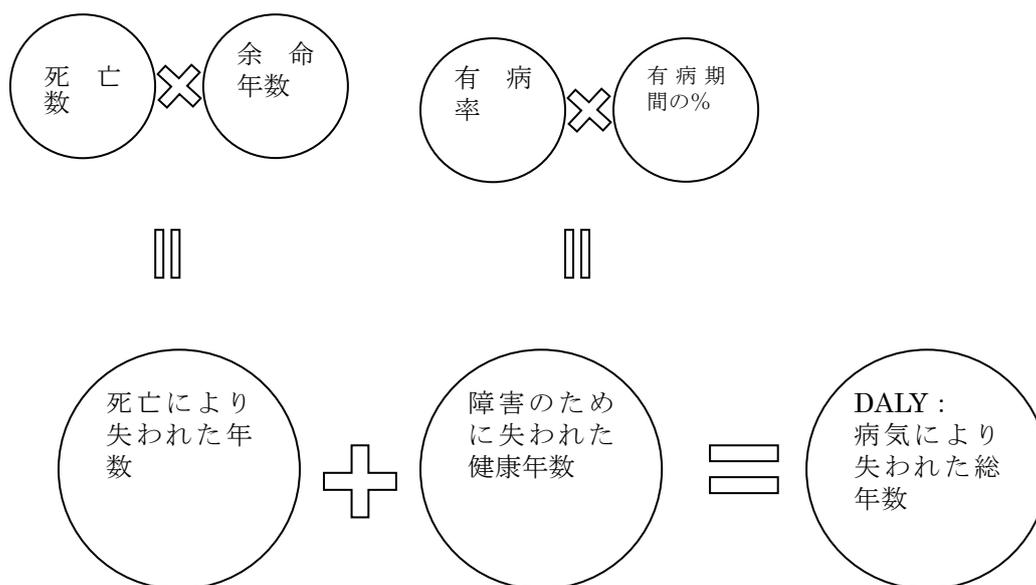
Overarching Research Methodology—Using Disability-adjusted Life Years (DALY) as a Proxy for per-Event Health Care Costs

Disability-adjusted Life Years (DALY) is a measure of the number of life years lost due to disease and it includes years lost due to premature death and years lost due to disease-attributed disability (morbidity) or where an individual lives with physical or mental pain and is thus not able to contribute to society in the same degree as if they were healthy.

- Using a monetary measure of health care cost may actually lead to unhelpful comparisons of cost-effectiveness.
- Therefore, health economists often use a measure of time as a proxy for the price of health care since time is directly related to per-person productivity.
- DALYs allow health economists to compare the cost effectiveness of a given regimen in terms of time saved across countries that vary by economic performance. In other words, a human life is worth the same independent of which country that human happens to be in.

包括的研究の方法論—医療事象あたりの医療費の代用としての障害調整生存年数（DALY）

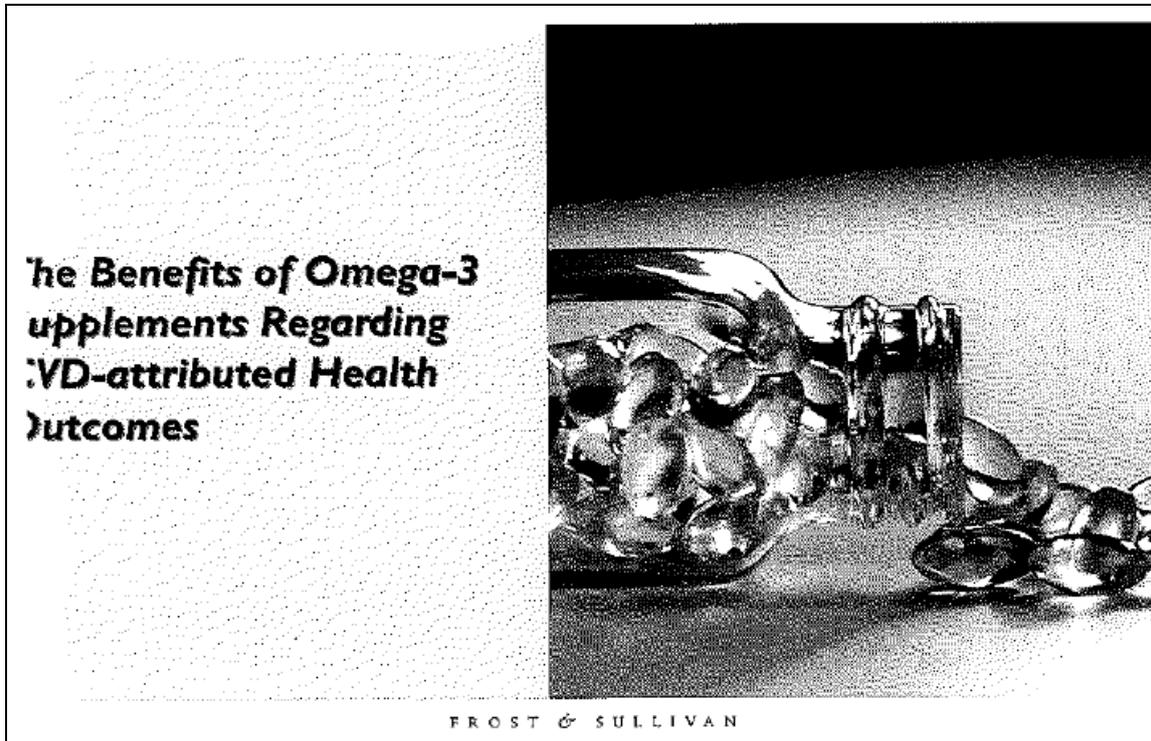
障害調整生存年数（DALY）は病気により失われる生存年数の値であり、それは早死によって失われる生存年数を含み、病気に起因する障害（病的状態）、すなわち、個人が精神的、身体的苦痛のために、もし彼らが健康であったならなしえるのと同程度の社会的貢献ができなくなることにより失われる年数である。



- ・医療費の金額換算値を用いることは現実的には費用対効果の不公平な比較につながる可能性がある。

- ・したがって、医療経済学者は医療費の費用の代用として時間の値を使うことが多い。それは一人あたりの生産性に直接関連するからである。

- ・DALY は医療経済学者が任意の治療の費用対効果を経済状況が異なるどの国においても保持された時間という単位で比較することを可能としている。言い換えれば、人はどの国に生まれようとも人生の価値は同じであるということである。



心血管疾患に起因する健康効果に対するオメガ3系サプリメントの効果

The Burden of Cardiovascular Disease

Cardiovascular disease (CVD) is a significant burden on the health and wealth of the citizens of the World and the European Union (EU) specifically.

Definition—CVD is a set of conditions that causes the accumulation of plaque in the coronary arteries, thereby restricting blood flow to the heart and potentially resulting in angina, arrhythmia, myocardial infarction (MI), and heart failure [1]

Prevalence—It is expected that there will be over 38.4 million CVD-attributed medical events over the next 5 years (2016 to 2020) in the EU among adults age 55 and older [2]

Globally, over 30% of deaths are attributed to heart disease and stroke - ~18 million deaths per year.

In terms of disability-adjusted life years, over 200 million life years were lost in 2015 due to CVD and over 26 million life years were lost in the European Union alone [3]



The purposes of this study, CVD is strictly defined as events associated with the following ICD (ICD-10) codes: I20 (Hypertensive diseases), I202 (Angina pectoris), I203 (Acute myocardial infarction), I204 (Other ischaemic heart disease), I207 (Heart failure), I208 (Cerebrovascular diseases), and I209 (Atherosclerosis).
[1] World Health Organization, Regional Office of Europe, Lesi J, Luongo-Fernandez R, Gray A, Economic Costs, In: Nichols M, Townsend N, Scarborough R, Rayner M et al. European Cardiovascular Disease Statistics 2012. European Heart Network, Brussels. European Society of Cardiology, Sophia Antipolis; Frost & Sullivan analysis of Health Data Exchange, Institute for Health Metrics and Evaluation, University of Washington

FROST & SULLIVAN

心血管疾患（CVD）による負担

CVD は世界中の人々、とりわけ欧州連合（EU）において健康と財産上の大きな負担となっている。

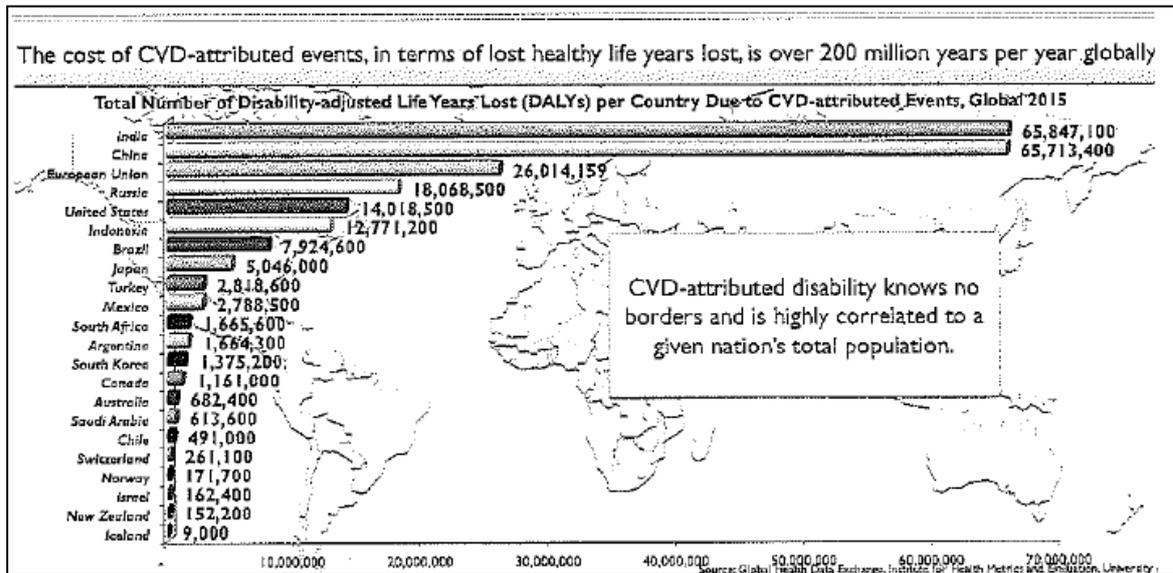
定義—CVD は冠状動脈にプラークが蓄積することにより生じる一連の状態であり、そのために、心臓への血液の流れが制限され狭心症、不整脈、心筋梗塞(MI)、心不全を引き起こす可能性がある[1]。

有病率—EU 内の 55 歳以上の成人において、今後 5 年間（2016-2020 年）で 3840 万以上の CVD に起因する医療事象が発生すると見込まれている[2]。

世界では死亡の 30%は心臓病と脳卒中に起因しており、年間およそ 1800 万人が死亡している。

障害調整生存年数で見ると、2015 年には 2 億生存年以上が CVD により失われており、欧州連合内だけで 2600 万生存年以上が失われた[3]。

The Burden of Cardiovascular Disease



心血管疾患による負担

失われた健康生存年数から見た CVD に起因する事象による損失は世界全体で年間 2 億年である。

(横軸) CVD に起因する事象により失われた障害調整生存年数 (DALY) の国ごとの合計 (2015年、全世界で)

- インド
- 中国
- EU
- ロシア
- アメリカ
- インドネシア
- ブラジル
- 日本
- トルコ
- メキシコ
- 南アフリカ
- アルゼンチン
- 韓国
- カナダ
- オーストラリア
- サウジアラビア
- チリ
- スイス
- ノルウェー
- イスラエル
- ニュージーランド
- アイスランド

CVD に起因する障害には国による違いがなく国の総人口に強く相関している。

The Benefits of Omega-3 dietary/food supplements

Omega-3 EPA + DHA fatty acids are among the most extensively researched ingredients in food and beverages in terms of understanding the specific health benefits for users

There has been a significant amount of research in determining the underlying mechanism of action by which omega-3 might reduce CVD and it is likely that these compounds may have roles in regulating cell membrane properties or intracellular signal transduction [1].

The recommended daily intake of omega-3 food supplement is highly variable and depends on the individual user's health profile in terms of their cardiac function, blood pressure levels, blood triglyceride (TG) levels, and other health parameters. This has made it difficult for regulators, specifically the European Food Safety Authority's (EFSA) panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies to set a standard intake level.

However, there is a proposed adequate daily intake of 250 mg for EPA + DHA for all adults for normal health and wellness [2].

The typical amount level found in a single 1,000 mg non-concentrated omega-3 supplements capsule is 250 mg to 300 mg of EPA+DHA [2].



van, P., Harris, W., & Appel, L. "Fish Consumption, Fish Oil, Omega-3 Fatty Acids, and Cardiovascular Disease." (*Circulation*) 106 (2002).
doi:10.1161/01.cir.106.16.2261

オメガ 3 系サプリメントの効果

オメガ 3 の EPA、DHA 脂肪酸は、摂取者への特異的な健康効果を解明するという観点から最も広範に研究された食品・飲料成分である。

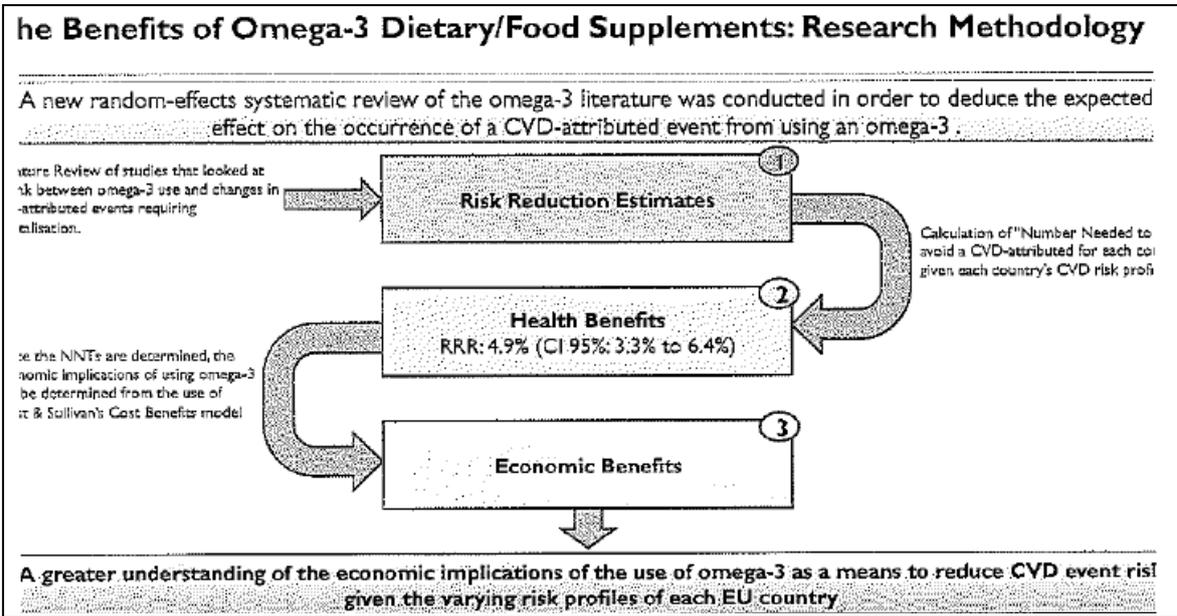
オメガ 3 が CVD を低減するメカニズムを解明するための研究が非常に多くあり、これらの化合物は細胞膜の性質または細胞内情報伝達を調節していると考えられている[1]。

オメガ 3 サプリメントの 1 日の推奨摂取量はかなり多様で、個人の心機能、血圧、血中トリグリセリド濃度 (TG)、その他の健康指標の状態に依存している。

このことが、規制機関、特にヨーロッパ食品安全機関 (EFSA) のダイエット製品、栄養、アレルギー委員会が標準的な摂取基準を定めることを難しくしている。

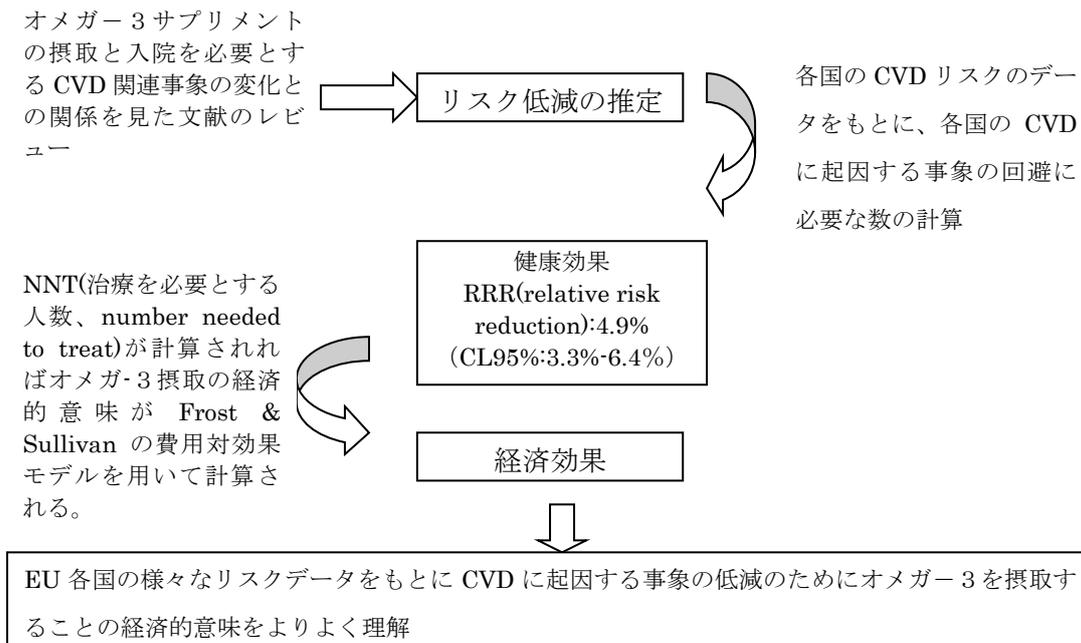
しかし、すべての成人の通常健康と安心のための EPA+DHA の 1 日の適切な摂取量を 250mg とする案がある[2]。

1 個の 1,000mg 非濃縮オメガ 3 サプリメントカプセル中の EPA+DHA の量は通常 250 から 300mg である[2]。

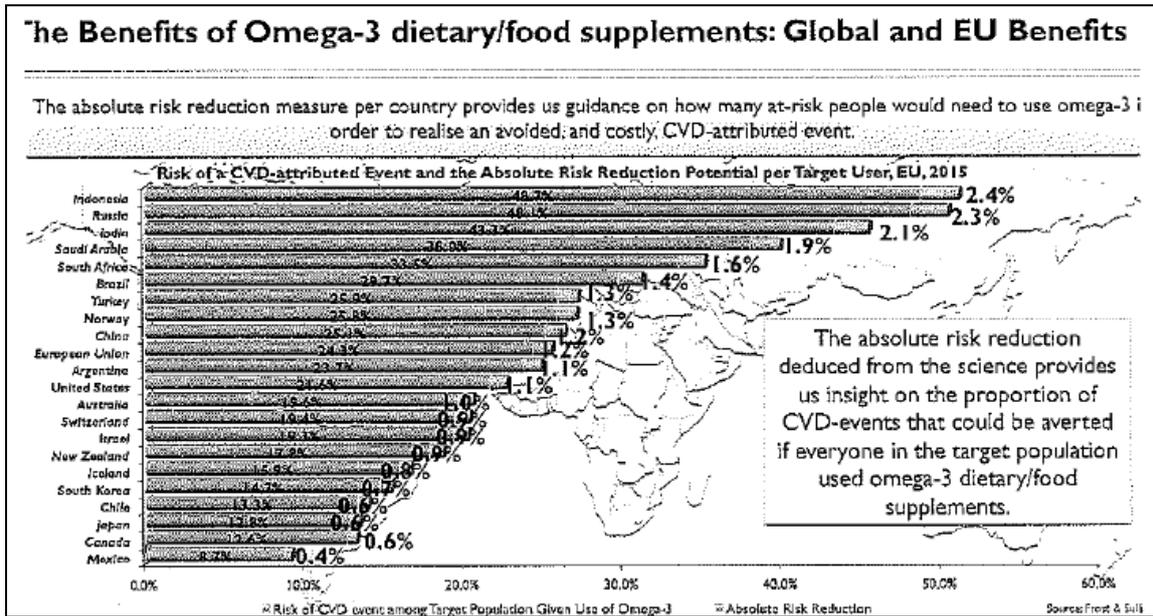


オメガ 3 系サプリメントの効果：研究方法

オメガ 3 サプリメントの摂取が CVD に起因する事象の発生に及ぼす効果を見積もるためにオメガ 3 関連論文の新しい変量効果モデルの系統的レビューを実施した。



スライド 20



オメガ3系サプリメントの効果：世界およびEUの利益

国当たりの絶対リスク減少率は、費用の掛かる CVD 関連事象を回避するために何人のリスク保持者がオメガ3系サプリメントを摂取する必要があるかについての情報を提供する。

(横軸) CVD に起因する事象のリスクと対象者当たりの潜在絶対リスク減少率 (2015 年、全世界で)

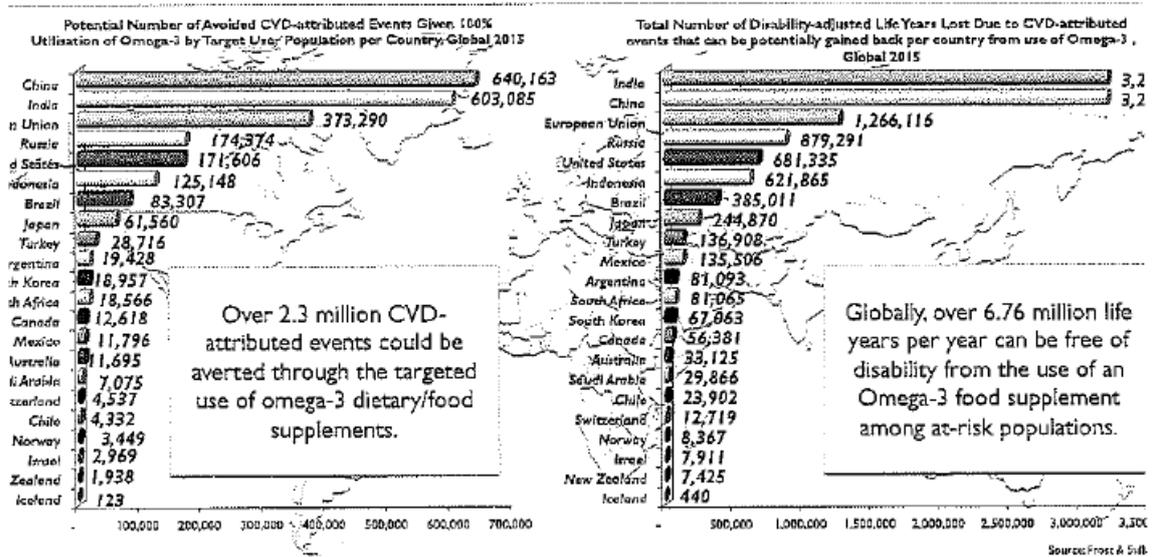
- インドネシア
- ロシア
- インド
- サウジアラビア
- 南アフリカ
- ブラジル
- トルコ
- ノルウェー
- 中国
- EU
- アルゼンチン
- アメリカ
- オーストラリア
- スイス
- イスラエル
- ニュージーランド
- アイスランド
- 韓国
- チリ
- 日本
- カナダ
- メキシコ

研究から推定される絶対リスク減少率はもし対象となる集団が全員オメガ3系サプリメントを摂取した場合、回避される CVD 関連事象の割合についての洞察を与える。

(濃い影のバー) オメガ3系サプリメント摂取の対象集団の CVD に起因する事象のリスク
 (薄い影のバー) 絶対リスク減少率

スライド 2 1

The Benefits of Omega-3 dietary/food supplements (continued)



オメガ3系サプリメントの効果 (続き)

(左のグラフ)

(横軸) 対象集団が全員オメガ3系サプリメントを摂取した場合に回避される CVD 関連事象の国ごとの数 (2015年、全世界で)

- 中国
- インド
- EU
- ロシア
- アメリカ
- インドネシア
- ブラジル
- 日本
- トルコ
- アルゼンチン
- 韓国
- 南アフリカ
- カナダ
- メキシコ
- オーストラリア
- サウジアラビア
- スイス
- チリ
- ノルウェー
- イスラエル
- ニュージーランド
- アイスランド

230万以上の CVD に起因する事象がオメガ3系サプリメントの対象者を絞った摂取により回避でき

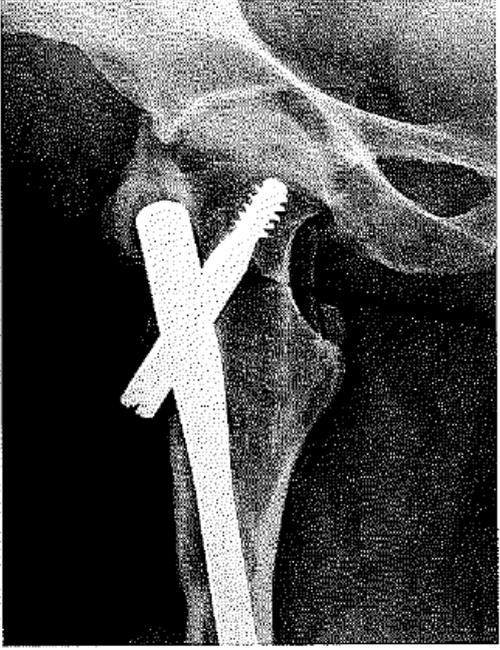
(右のグラフ)

(横軸) CVD 関連事象により失われた障害調整生存年数 (DALY) のうち、オメガ3系サプリメントの摂取により取り戻すことができる可能性のある年数の国ごとの合計 (2015年、全世界で)

インド
中国
EU
ロシア
アメリカ
インドネシア
ブラジル
日本
トルコ
メキシコ
アルゼンチン
南アフリカ
韓国
カナダ
オーストラリア
サウジアラビア
チリ
スイス
ノルウェー
イスラエル
ニュージーランド
アイスランド

リスク集団がオメガ3系サプリメントを摂取することにより世界で年間 676 万生存年以上の障害を回避できる。

**The Global Burden of
Osteoporosis-attributed
Bone Fractures and the
Benefits of Calcium +
Vitamin D dietary/food
supplements**



FROST & SULLIVAN

世界における骨粗しょう症に起因する骨折の経済的負担およびカルシウム+ビタミンD サプリメントの効果

The Burden of Osteoporosis

As osteoporosis becomes increasingly more prevalent, the importance of using regimen options known to decrease bone fracture risk becomes more apparent as a means to control the increasing financial burden of osteoporosis.

Osteoporosis is the most prevalent age related bone disease globally is characterised by accelerated bone loss, which results in brittle and weak bones that are easily fractured. Prevalence of osteoporosis is especially higher in the European Union which varies from 15% to 21% of the total population of people age 55 and older depending on the country [1]

Each osteoporosis-attributed fracture is estimated to cost EU Average: **€21,231 per Fracture in the EU**

In 2015, there will be 1.2 million disease-attributed bone fractures among people age 55 and over with osteopenia or osteoporosis in the EU who are at risk of experiencing a costly disease-attributed bone fracture which is more than any other region of the world [1]

Globally, over 3.0 million osteoporosis-attributed bone fractures occurred in 2015 [1]

As a consequence, over 2.0 million disability-adjusted life years will be lost globally due to osteoporosis-attributed bone fractures [2]



[1] J.A. Kanis, A. Odén, E.V. McCloskey, H. Johanne, V. Wahl, C. Cooper, on behalf of the IOF Working Group on Epidemiology and Quality of Life. (2012) A system of hip fracture incidence and probability of fracture worldwide. *Osteoporosis Int.* 2012; September; 23: 2216. and Frost & Sullivan analysis
[2] International Osteoporosis Foundation

骨粗しょう症の負担

骨粗しょう症にかかる人が増えるにしたがって、骨粗しょう症の経済的負担増を抑制する手段として骨折のリスクを低減することが知られている療法の重要性がより明確になってきた。

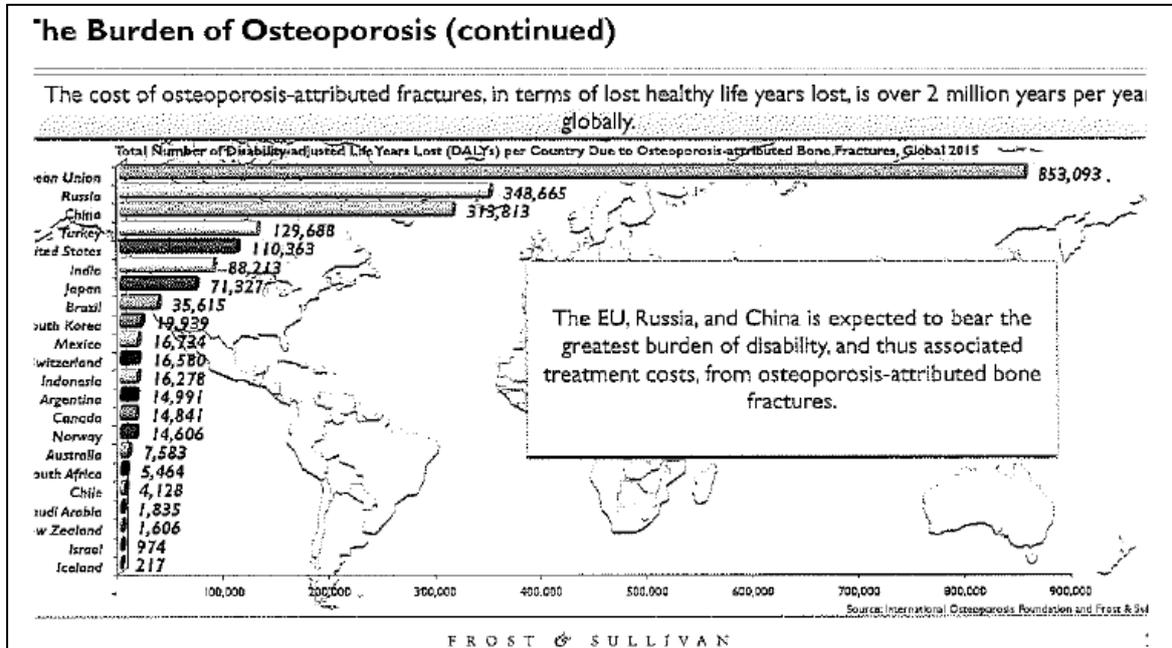
骨粗しょう症は世界的に最もよく見られる年齢依存性の骨疾患で、骨量低下を特徴とし、その結果、もろくて弱い骨となり骨折しやすくなる。

骨粗しょう症の有病率は EU において特に高く、国により異なるが、55歳以上では全人口の15%から21%となっている[1]。

EU においては骨粗しょう症に起因する骨折1回にかかる費用は平均 21231 ユーロ (約 240 万円) と推定されている。

2015年において、費用のかかる疾病関連骨折を経験するリスクにある EU 内の55歳以上の骨減少症や骨粗しょう症の人で骨粗しょう症に起因する骨折は120万件と予測されているが、これは世界のどの地域と比べても多い[1]。

2015年に、世界で300万件以上の骨粗しょう症による骨折が発生している[1]。その結果、世界で200万障害調整生存年以上が骨粗しょう症による骨折のために失われている[2]。



骨粗しょう症の経済的負担

健康年の損失年数で表すと、骨粗しょう症による骨折の損失は世界で年間200万年である。
 (横軸) 世界で骨粗しょう症に起因する骨折により失われる障害調整生存年 (DALY) の総年数 (2015年)

- EU
- ロシア
- 中国
- トルコ
- アメリカ
- インド
- 日本
- ブラジル
- 韓国
- メキシコ
- スイス
- インドネシア
- アルゼンチン
- カナダ
- ノルウェー
- オーストラリア
- 南アフリカ
- チリ
- サウジアラビア
- ニュージーランド
- イスラエル
- アイスランド

EU、ロシア、中国は骨粗しょう症に起因する骨折により障害、治療費の負担が最も大きいと見込まれている。

スライド 25

The Benefits of Calcium + Vitamin D

Approximately 70% of the target population globally are not realising the potential benefits of regular usage of a calcium + vitamin D food supplement and, thus, are at an increased risk of experiencing an osteoporosis-attributed bone fracture.

There has been a significant amount of research exploring the benefits of calcium + vitamin D utilisation among the elderly, where most of the research has focused on the correlation between use and the risk of an osteoporosis bone fracture.

In 2014, Shanahan and de Lorimier determined that the relative risk reduction of an osteoporosis-attributed fracture event given the use of calcium + vitamin D, was a statistically significant 19.7% (95% CI: 21.1% to 18.3%) [1].

In 2015, researchers from the International Osteoporosis Foundation and National Osteoporosis Foundation (Weaver et al. 2015) conducted the most up-to-date meta-analysis of the connection between calcium + vitamin D supplement intake and the risk of a bone fracture which included 8 studies, 30,970 subjects, and 2,231 total fractures.

The authors show that the use of a calcium + vitamin D supplement resulted in a statistically significant 15% reduced risk of total fractures (**Relative Risk RR) = 0.85; 95% CI: 0.73–0.98**) [2].



[1] Shanahan, C and de Lorimier, R. (2014) The Complementary Medicines Potential Health Benefits Study in Australia, Perth, Australia.
[2] Weaver, CM et al. (2015) Calcium supplementations and risk of fractures: an update analysis from the National Osteoporosis

FROST & SULLIVAN

カルシウム+ビタミンDの効能

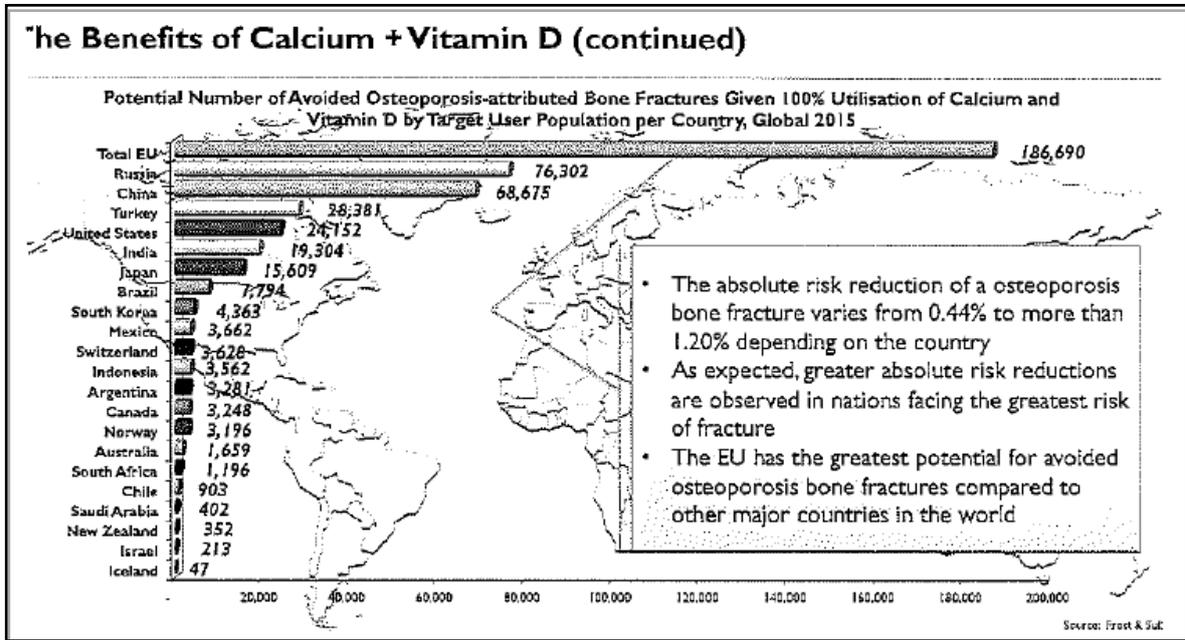
世界の対象集団のおよそ70%はカルシウム+ビタミンDサプリメント常用の効果の可能性を認識しておらず、骨粗しょう症に起因する骨折リスクの増大に直面している。

高齢者におけるカルシウム+ビタミンDサプリメントの効果を検証する非常に多くの研究がある。ほとんどの研究はその摂取と骨粗しょう症に起因する骨折のリスクとの関係に焦点を当てている。

2014年、Shanahan と de Lorimier はカルシウムとビタミンDを摂取した場合の骨粗しょう症に起因する骨折の相対リスク低減は統計的に有意な 19.7% (95%信頼区間：21.1%-18.3%) であったと結論付けた[1]。

2015年、国際骨粗しょう症財団と国立骨粗しょう症財団の研究者ら (Weaver et al. 2015) はカルシウム+ビタミンDサプリメントの摂取と骨折のリスクとの関連について 30,970人の被験者、2,231件の骨折を含む8件の試験についての最も新しいメタ解析を行った。

著者らはカルシウム+ビタミンDサプリメントの摂取は総骨折件数を統計的に有意に15%低減したことを示している (相対リスク、RR=0.85 ; 95%信頼区間 : 0.73-0.98) [2] 。

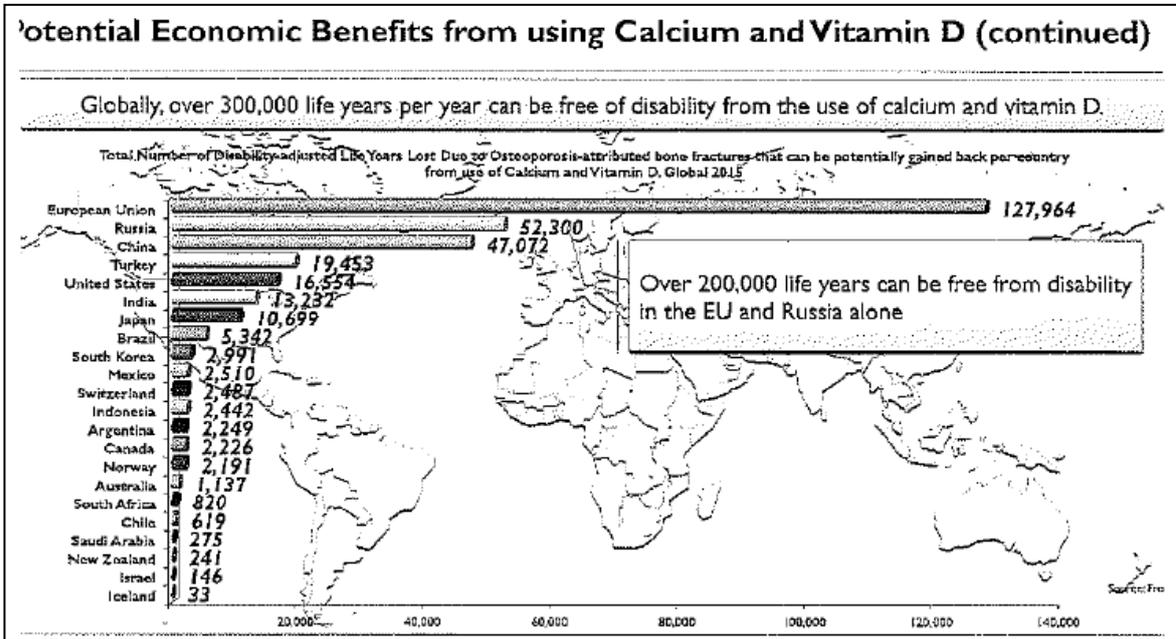


カルシウム+ビタミンDの効能

(横軸) もし世界で100%の対象集団がカルシウムとビタミンDを摂取した場合、避けることができる骨粗しょう症関連骨折の件数 (2015年、全世界で)

- EU 全体
- ロシア
- 中国
- トルコ
- アメリカ
- インド
- 日本
- ブラジル
- 韓国
- メキシコ
- ス
- インドネシア
- アルゼンチン
- カナダ
- ノルウェー
- オーストラリア
- 南アフリカ
- チリ
- サウジアラビア
- ニュージーランド
- イスラエル
- アイスランド

- 骨粗しょう症に起因する骨折の絶対リスク低減は国によって異なり 0.44%から 1.20%以上の間で変動する。
- 予想されるように、骨折のリスクの高い国民はより高い骨折の絶対リスク低減がみられる。
- EUは世界の主要な国々と比べ、骨粗しょう症骨折の回避の可能性が最も高い。



カルシウム+ビタミンD 摂取の潜在的経済効果 (続き)

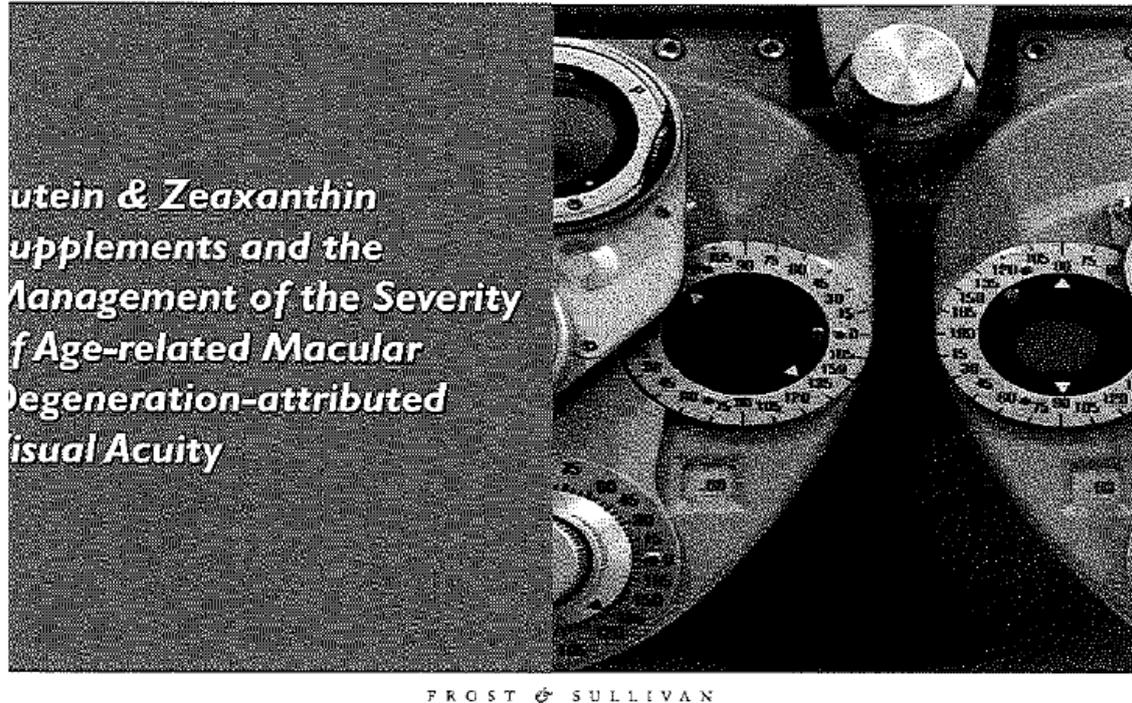
カルシウムとビタミンDの摂取により、世界で年間30万生存年以上が障害から免れる。

(横軸) 世界で骨粗しょう症関連骨折により失われる障害調整生存年数のうち、カルシウムとビタミンDの摂取により取り戻すことができる可能性のある総年数(2015年、全世界で)。

- EU
- ロシア
- 中国
- トルコ
- アメリカ
- インド
- 日本
- ブラジル
- 韓国
- メキシコ
- スイス
- インドネシア
- アルゼンチン
- カナダ
- ノルウェー
- オーストラリア
- 南アフリカ
- チリ
- サウジアラビア
- ニュージーランド
- イスラエル
- アイスランド

EU とロシアだけで 20 万生存年以上が障害から免れることができる。

スライド 28



ルテインとゼアキサントリンサプリメントの加齢性黄斑変性症に起因する視力症状の管理

The Burden of Age-related Macular Degeneration

Age-related macular degeneration (AMD) is an eye disease that affects the central part of the retina known as the macula. AMD can impair an individual's independence and ability to perform daily activities, which often leads to significant emotional distress and significantly impacts quality of life.

Target Population: In 2015, it is expected that over 8.8 million cases of AMD occurred globally among people aged 55 and over [1].

Among this subset of AMD sufferers, 19.7% are diagnosed with severe age-related macular degeneration (AMD) which is characterised by a significant reduction in visual acuity (VA) (LogMAR Baseline of 1 or 6/60 vision in one or both eyes) or severe vision loss, which causes difficulty in daily activities, some emotional impact (for example worry), and some difficulty going outside the home without assistance (thus requiring long-term care).

The LogMAR Baseline for mild AMD is 0.6 or 6/24 vision which is characterised by some vision problems that make it difficult to recognise faces or objects across a room.

As a consequence of AMD, over 500,000 DALYs are lost per year due to this disease globally and over 164,000 DALYs are lost in the EU alone [1].

The average cost of managing AMD in the EU was €8,278 per case and the total cost of Severe or Wet AMD in the EU was estimated at €4.9 billion in 2015.



[1] Global Health Data Exchange, Institute for Health Metrics and Evaluation, University of Washington, 2015

FROST & SULLIVAN

加齢性黄斑変性症による経済的負担

加齢性黄斑変性症 (AMD) は黄斑として知られる網膜の中心部に障害を起こす目の病気である。AMD は個人の自立と日常の活動を阻害し、情動的苦痛や生活の質 (QOL) に大きな影響をもたらすことが多い。

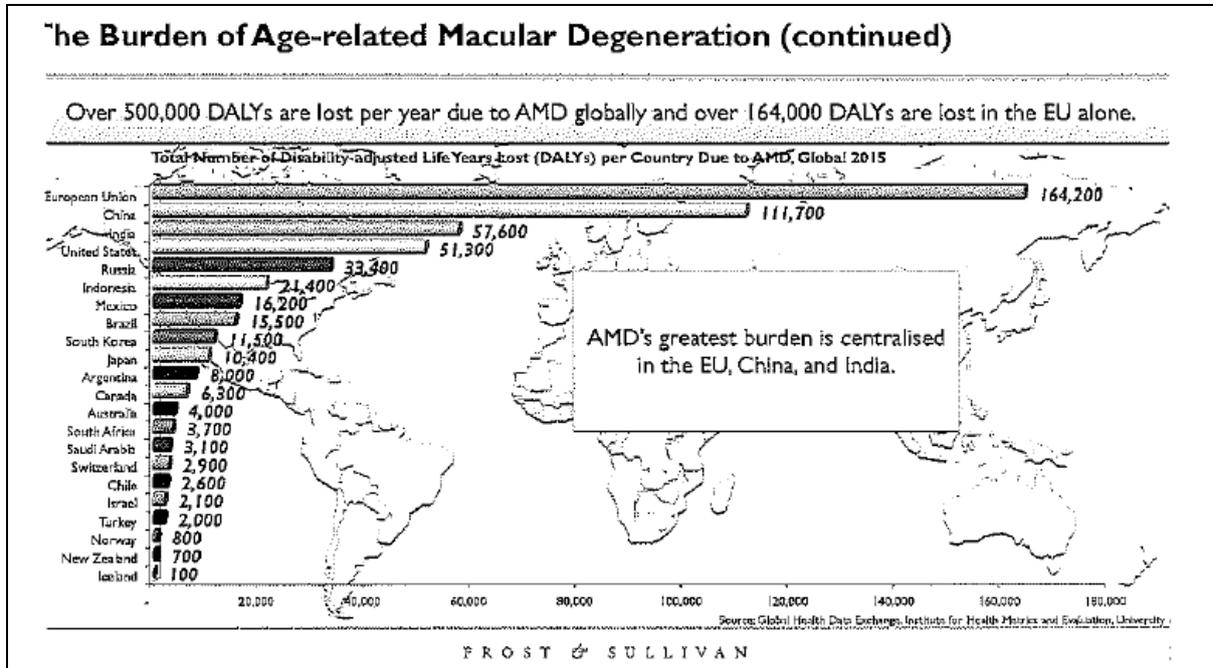
対象集団: 2015 年には世界の 55 歳以上の人々の間で 880 万症例の AMD が発症すると予測されている [1]。

これらの AMD を患う集団の 19.7% が重症の加齢性黄斑変性症 (AMD) と診断されており、視力 (VA) の著しい低下 (片目または両目が LogMAR 初期値 1、すなわち 6/60) または日常生活に支障をきたす強度の視力低下、ある種の情動的影響 (例えば、不安)、付き添いなしの外出に困難があることなどを特徴 (このように長期的な治療を必要とする) とする。

軽度の AMD の LogMAR 初期値は 0.6、すなわち 6/24 で部屋の向こう側にいる人の顔や物体を識別することが難しいといった視力障害で特徴づけられる。

AMD の結果、世界中でこの病気により年間 50 万以上の DALY が失われており、欧州連合だけで 16.4 万以上の DALY が失われている [1]。

欧州連合において AMD の平均的治療費は 1 症例当たり 8278 ユーロ (約 93.5 万円) であり、2015 年の EU における重症 AMD の治療費は 49 億ユーロ (約 5534 億円) と推定された。



加齢性黄斑変性症による経済的負担 (つづき)

AMD のために世界で年間 50 万人以上の DALY が失われており、EU だけで 16.4 万以上の DALY が失われている。

(横軸) AMD のために失われている国ごとの傷害調整生存年 (DALY) (2015 年、全世界で)

- EU
- 中国
- インド
- アメリカ
- ロシア
- インドネシア
- メキシコ
- ブラジル
- 韓国
- 日本
- アルゼンチン
- カナダ
- オーストラリア
- 南アフリカ
- サウジアラビア
- スイス
- チリ
- イスラエル
- トルコ
- ノルウェー
- ニュージーランド
- アイスランド

AMD による経済的負担の多くは EU、中国、インドに集中している。

The Benefits of Lutein & Zeaxanthin Supplements

AMD patients who use lutein and zeaxanthin supplements witnessed less transitions to severe cases of AMD compared to a placebo group, implying that the group of lutein and zeaxanthin users would also bear less disease management costs.

Recent studies have revealed that increasing intake with lutein and/or zeaxanthin in AMD patients leads to an increase in macular pigment and improved visual acuity [1].

For example, Liu et al. (2014) conducted a detailed meta-analysis of eight randomised controlled trials (RCTs) of AMD patients (n=1,176 patients) that explored the relationship between lutein and zeaxanthin intake and its effect on visual acuity.

The researchers found that the groups of users with mild AMD of 10 to 20 mg of lutein and/or 0.6 to 10 mg of zeaxanthin – typically in an AREDS2 formulation – versus users of a placebo – had a baseline logMAR levels of VA by a statistically significant 0.04 basis points less than the placebo group. This implies that there were significantly less transitions from mild to severe cases of AMD in the lutein & zeaxanthin groups compared to the placebo group.



FROST & SULLIVAN

ルテインとゼアキサンチンサプリメントの効果

ルテインとゼアキサンチンサプリメントを摂取する AMD 患者はプラセボ群と比べ重症の AMD に移行する割合が少なく、ルテインとゼアキサンチンサプリメントの摂取群はまた、疾病のために費やす費用負担も少ないと予測される。

最近の研究は AMD 患者のルテインやゼアキサンチンの摂取が増えると黄班色素が増え、視力が改善することを示した[1]。

例えば、Liu ら (2014) は AMD 患者 (患者数 n=1,176) においてルテインとゼアキサンチン摂取と視力への効果の関係を研究した 8 件の無作為化比較試験 (RCT) の詳細なメタ解析を行った。

彼らは 10-20mg ルテイン、0.6-1 g ゼアキサンチン (一般的な AREDS2 処方) をそれぞれ単独または併用で摂取する軽症 AMD 患者はプラセボ群と比べ視力が初期 logMAR 値で統計的に有意な 0.04 ポイント低い値を示した。

このことはルテインとゼアキサンチンサプリメントを摂取した群はプラセボ群と比べ軽度から重症への AMD の移行が有意に少なかったことを示している。

スライド 3 2

The Benefits of Lutein & Zeaxanthin Supplements (continued)					
Calculation of the % Change in Number of Costly Severe ADM cases given use of Lutein and Zeaxanthin Supplements, Total EU					
Step	Measure	Mild ADM	Severe ADM	Average ADM	Notes
A	Share of Population of AMD cases	79.6%	20.4%	--	Source: Global Health Data Exchange, Wong et al. 2014, and Frost & Sullivan analysis
B	LogMar Baseline Level	0.60	1.00	0.68	The average LogMAR baseline level is the sumproduct of the typical LogMAR baseline levels for mild and severe and the current prevalence of Mild and Severe AMD
C	Change in LogMar given use of lutein and zeaxanthin	--	--	-0.04	Source: Liu et al. 2014
D	Updated LogMar Baseline Level given use of lutein and zeaxanthin	0.60	1.00	0.64	The difference in average LogMAR baseline level and the updated LogMAR baseline level given use of lutein and zeaxanthin
E	Updated Share of Population of AMD cases given use of lutein and zeaxanthin	89.9%	10.1%	--	Calculated given the use of lutein and zeaxanthin
F	% change in number of costly severe ADM cases given use of lutein and zeaxanthin	--	-10.3%	--	Step A -- Step F

- In order to determine the percent change in the number of costly severe ADM cases given use of lutein and zeaxanthin versus non-use we first must know what the current prevalence of Mild AMD and Severe AMD in each country/region of investigation which is used to find the average LogMAR baseline level for the given country/region.
- Applying the findings of Liu et al. (2014) and calculating the updated share of population of AMD cases given use of lutein and zeaxanthin provides the change in severe ADM cases needed to calculate the number of costly AMD transitions avoided.

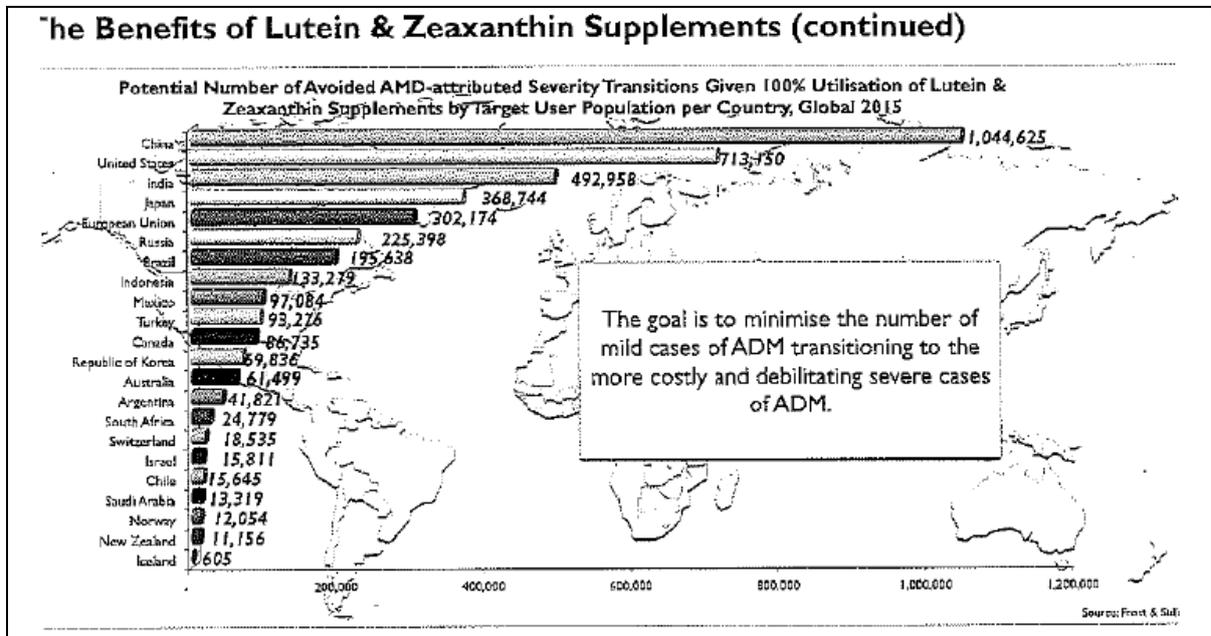
ルテインとゼアキササンチンサプリメントの効果 (続き)

治療費のかさむ重症 AMD の症例数のルテインとゼアキササンチンサプリメント摂取による変化率 (%) の計算 (欧州連合全体)

ステップ	評価基準	軽度 AMD	重症 AMD	平均 AMD	注記
A	AMD 患者に占める割合	79.6%	20.4%	—	情報源 : Global Health Data Exchange, Wong et al., 2014、および Frost & Sullivan 解析
B	LogMar 表示視力	0.6	1.00	0.68	平均 LogMAR 初期値は軽度および重症 AMD の代表的な LogMAR 初期値と現在の軽度、重症 AMD の有病率の積算合計値
C	ルテインとゼアキササンチンサプリメント摂取による LogMar の変化	—	—	-0.04	情報源 : Liu et al., 2014
D	ルテインとゼアキササンチンサプリメント摂取による更新 LogMar 値	0.6	1.00	0.64	平均 LogMAR 初期値とルテインとゼアキササンチンサプリメントを摂取したときの更新 LogMAR 値との差
E	ルテインとゼアキササンチンサプリメント摂取した AMD 患者が総人口に占める割合の更新値	89.9%	10.1%	—	ルテインとゼアキササンチンサプリメントを摂取したとして計算
F	ルテインとゼアキササンチンサプリメント摂取による治療費のかさむ重症 AMD の症例数の % 変化	—	-10.3%	—	ステップ A—ステップ F

・ルテインとゼアキサンチンサプリメントを摂取した場合としなかった場合の重症 AMD の症例数のパーセント変化を求めるために、我々はまず、それぞれの検証対象の国、地域における現在の軽症 AMD および重症 AMD の有病率を知らなければならない。それをその国、地域の平均 LogMAR の初期値を求めるのに摂取する。

・Liu ら (2014) による知見の適用、また、ルテインとゼアキサンチンサプリメントを摂取した最新の AMD 症例分布を計算することにより、費用の掛かる重症 AMD への移行回避の症例数の計算に必要な重症 AMD 症例数の変化を知ることができる。

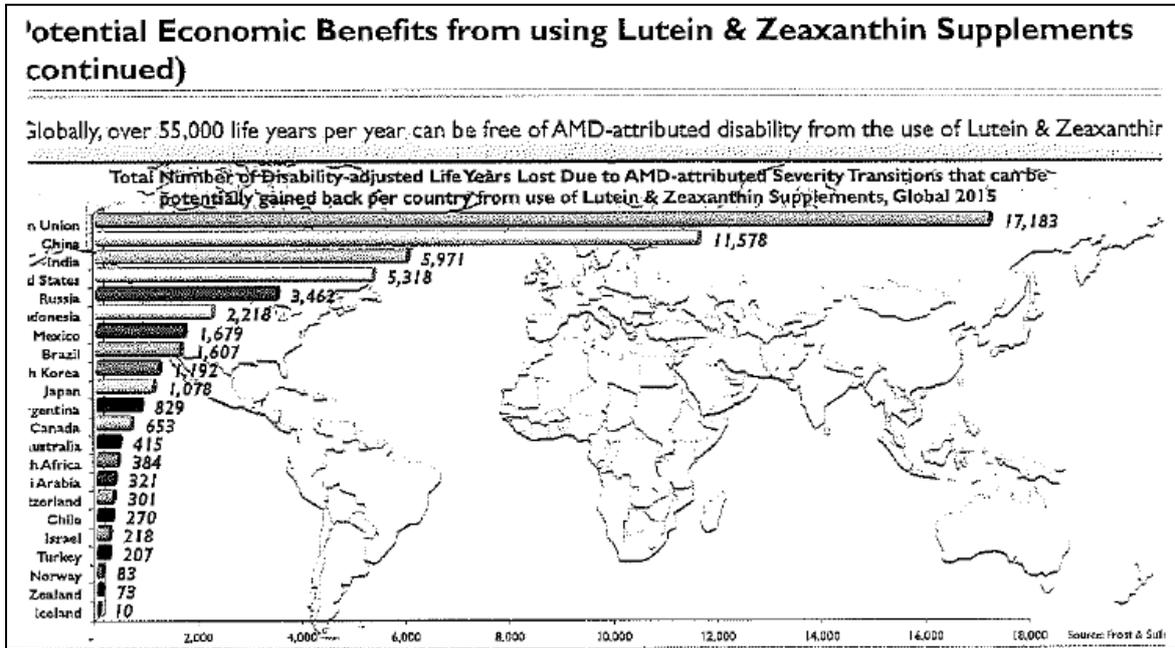


ルテインとゼアキサンチンサプリメントの効果 (続き)

(横軸) 世界で対象集団の100%がルテインとゼアキサンチンサプリメントを摂取した場合、避けることができるAMD重症化の件数 (2015年、全世界で)

- 中国
- アメリカ
- インド
- 日本
- EU
- ロシア
- ブラジル
- インドネシア
- メキシコ
- トルコ
- カナダ
- 韓国
- オーストラリア
- アルゼンチン
- 南アフリカ
- スイス
- イスラエル
- チリ
- サウジアラビア
- ノルウェー
- ニュージーランド
- アイスランド

目標は軽症のAMDがより費用が掛かり、消耗が大きい重症AMDに移行する件数を最小化すること。

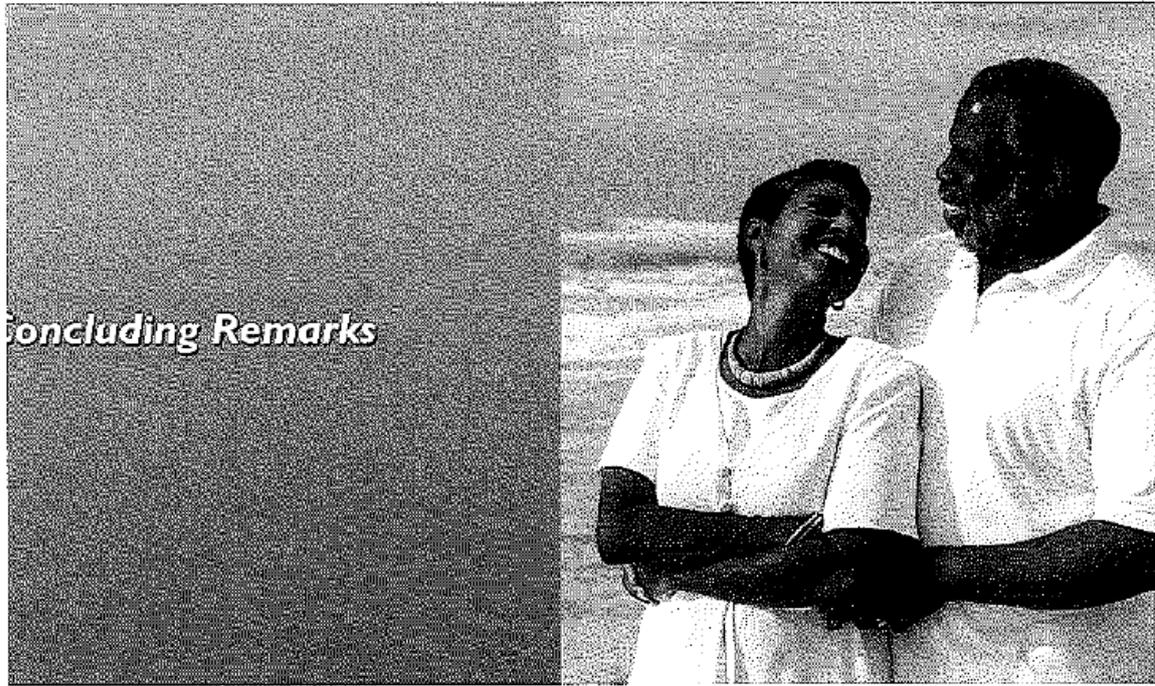


ルテインとゼアキササンチンサプリメントを摂取することの経済的効果の可能性 (続き)
 ルテインとゼアキササンチンサプリメントを摂取することにより世界で年間 5.5 万生存年以上が AMD 関連の傷害から免れることができる。

(横軸) AMD の重症化により失われる障害調整生存年数のうち、ルテインとゼアキササンチンサプリメントを摂取することにより回避できる可能性のある年数 (2015 年、全世界で)

- EU
- 中国
- インド
- アメリカ
- ロシア
- インドネシア
- メキシコ
- ブラジル
- 韓国
- 日本
- アルゼンチン
- カナダ
- オーストラリア
- 南アフリカ
- サウジアラビア
- スイス
- チリ
- イスラエル
- トルコ
- ノルウェー
- ニュージーランド
- アイスランド

スライド35



FROST & SULLIVAN

結語

Concluding Remarks—Research Caveats

The savings calculations in this analysis are conservatively defined as the medical expenditures most likely to be associated with each food supplement and its health benefits. These estimates do not include a number of additional benefits that can be gained from the use of a given food supplement.

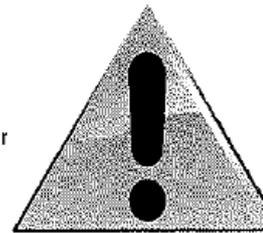
The results from these five food supplement regimens may not be generalisable to all supplements.

Care should be taken if one sums the results of each food supplement regimen in order to determine an overall cost-savings effect.

Due to data availability limitations, the current model does not follow individual people over time.

The current model looks at each year as a separate independent scenario analysis and thus average costs and benefits are calculated on an annual basis, which is then adjusted by the time period and cost/price inflation.

Care should be taken if one compares the results of each food supplement regimen in terms of absolute savings or cost/benefit ratio.



FROST & SULLIVAN

結語—研究上の注意

本解析における削減額の計算はそれぞれのサプリメントとその健康効果に最も関与しているような医療費として控えめに示したものである。これらの推定値は任意のサプリメントを摂取することにより得られる可能性のある付加的な効果を含まない。

これらの5つのサプリメント療法により得られる結果は全てのサプリメントに一般化できないかもしれない。

総合的な医療費削減効果を求めるためにそれぞれのサプリメント療法の効果を統合する際には注意が必要である。

利用可能なデータが十分ではないために今回のモデルは個人の経時的変化には適用されない。このモデルは各年を独立した状況解析としてみなし、このように平均コストと利益は年単位で計算される。その値から期間や物価上昇などの補正がなされる。

それぞれのサプリメント療法の結果を削減額または費用/効果比の絶対値で比較するときには注意が必要である。

Concluding Remarks

These potential economic benefits can be realised by proactively identifying the population at greatest risk of experiencing a costly age-related disease-attributed event and helping these high risk populations consider dietary food supplements as an important tool for enhancing their quality of life.

Giving the ageing of the world's population, and the expected rise in noncommunicable that is likely to follow, governments are already developing plans for the future. Also, there is already evidence that governments are considering and leveraging a more holistic approach to support aged care so that it covers financial, social, psychological, and health aspects. However, much more needs to be done. This research shows that significant healthcare cost savings can be realised through a concerted effort to identify high risk populations, such as seniors at risk of specific non-communicable diseases, and inspire them to use a food supplement that is shown through the scientific literature to have a significant health benefit to the user. Because a significant portion of these benefits is in the form of saved consumer expenditures and informal post-treatment costs, the majority of this benefit would be conferred by the users of the given food supplement. However, this research also demonstrates that is an approach that can be used by all relevant stakeholders, including healthcare providers, employers, and policymakers as a means to total societal costs. Understanding the link between smart prevention and health care cost savings will help key stakeholders, including patients, health care professionals, governments, insurance companies and employers, make better-informed decisions on the best course of action that minimises current and future health care costs and maximises long term potential benefits.

FROST & SULLIVAN

結びのことば

これらの経済的効果は、加齢性疾患のリスクが最も高い人々を積極的に見つけ出し、彼らの生活の質を向上させるための重要な手段としてサプリメントの摂取を促すことで実現できる。世界の人々の高齢化とそれに伴って予測される非感染性疾患の上昇を鑑み、政府はすでに将来の計画を作成している。

また、政府が高齢者介護をサポートするために、財政的、社会的、心理的、健康的側面をカバーするより包括的な取り組みを考え、利用しようとしていることがわかっている。しかし、もっと多くのことがなされなければならない。

本研究は、特定の非感染性疾患のリスクの高い高齢者などの高リスク集団を見つけ出すことと、健康効果が研究により裏付けられたサプリメントの摂取を彼らに促すという共調した努力を通じて大きな医療費削減が実現できることを示している。

これらの利益の多くの部分は節約した消費者出費と非公式の治療後にかかる費用という形であるために、この利益の大部分はそのサプリメントの摂取者によって与えられることになる。しかし、本研究は、社会的費用全体を見積もる手段として医療提供者、雇用者、政策立案者など全ての関連する利害関係者が使うことのできる方法である。

上手な予防と医療費削減との関連を理解することは、患者、医療専門家、政府、保険会社、雇い主などの主要な利害関係者が、現在と将来の医療費を最小化し、長期的な潜在利益を最大化するための最善の行動指針を情報に基づいて決定するのに役に立つと思われる。

Thank You!

Christopher Shanahan – Global Program Manager, Chemicals, Materials & Food



10+ years experience in agricultural, chemical, and natural resource markets. Expert in ingredients, chemicals, material, and agriculture markets with a focus on food & agriculture, organic polymers, energy, and natural resources

Education
Master of Science in Agricultural Economics, The Ohio State University

FROST & SULLIVAN

ありがとうございました。