

【少しでも会社の利益に貢献したいと考えている研究開発部門の皆様へ】

## あなたの会社は【最適解】について 具体的な取り組みを始めていますか？

今からお話するのは、この不景気だからこそ非常に大切な 簡単に原価率を低減するための方法、【最適解】についてのお話です。初めて聞く、という方は是非ともお読み下さい。

### これ以上原料コストは低減できないと諦めていませんか？

そのような**経営者及び研究開発部門**の方々を対象に、本レポートを書きました。

今から、研究開発部門において短期間で原料の原価率を低減する方法を紹介したいと思います。

リーマンショック以降、市場からの製品価格の値下げ要求、そして原材料価格の高騰という外部環境の変化が起きています。

そんな中、多くの食品関連の製造業では売上拡大ではなく、現状の売上規模で、最大の利益を生み出す事が、重要な経営テーマとなっています。

また、益々高まる食の安全への関心を背景にして、頻繁に改定される防酸化剤や防カビ剤等の法的規制に機敏に対応する必要性や、原料調達リスクに備えた、代替原料による要求条件を満たした製品レシピのシミュレーションや成分検証を行なう頻度も増えています。

### 【最適解】とは何なのか・・・

さて、いよいよ【最適解】という概念について、詳しくお話したいと思います。

【最適解】とは、一言で言えば、次の定義となります。

複数原料から成る製品レシピを配合設計する場面で、必要とされる要求値（成分等）、  
制限される要求値（添加物等）を満足させて、最小コストで組み合わせられた原料の配合割合

『そんな当たり前のこと、うちでも意識して、現場で対応しているよ』

そう感じられた方もいらっしゃると思います。

ご挨拶が遅れました。はじめまして。私は  
飼料業界向けのシステム(特にジョイベン)でシェア1位の  
実績を誇る株式会社ユーズウェアで代表取締役の  
小川名 剛彦(おがわな たけひこ)と申します。



飼料業界向けのシステムでも、特に私共が得意としている業務領域が【配合設計】です。  
標準品に加えて、顧客の要望とコストに応じて配合を変える飼料製造において、配合設計は他社  
との差別化のキーポイントとなります。また、配合設計を極める事により、収益率も圧倒的に異なる  
事が分かってきました。

同じ成分でも異なる原料を組み合わせることで、自社の利益が最大化する配合があります。  
しかし、膨大な原料の組み合わせから、常に最適な解を見つけることは、簡単ではありません。  
そこで、誰もが常に配合の【最適解】を意識せずに設計可能な仕組みが求められていました。

## 簡単なチェックで分かる、自社の【最適解】適応状況とは・・・

当社では、この配合設計の分野で、製品レシピを完成させるノウハウは、まだまだ職人の領域に  
あり、仕組み化できていない現実があると分かってきました。

また、実際に当社のお客様だけではなく、ヒアリングを通じた現場検証の結果、そこに収益の源  
泉が眠っていると気付いていない経営者も意外に多いと気付きました。

さて、それではまずは、以下の内容について簡単にチェックしてみましょう。

- 製品原価に対するコスト意識が会社内で高まっている
- 製品レシピに対する製品原価のシミュレーションがリアルタイムにできている
- 製品レシピが常に「最適解」であるかを現場の全員が常に意識している
- 製品レシピを設計するノウハウが、既に仕組み化され、パート社員でも簡単に対応できる
- 製品レシピの設計がシステム化されており、本当の「最適解」が確実に導き出せている
- 在庫原料や異なる原料で同一品質の製品製造を求められる可能性がある

いかがですか？

これらの事について、既に研究開発の現場で徹底的に意識され、その対応も含めて実施されているのであれば、あなたにとって今回のレポートはあまり意味がないかもしれません。

しかし、多くの会社ではこんな状況ではないでしょうか？

1. 製品レシピが「**最適解**」であるか意識をしていない。
2. 製品レシピを設計するノウハウが、**特定の人に依存**され、ブラックボックス化されている。
3. **EXCEL等の手作業**で、製品レシピの設計がなされていて、本当に「最適解」になっているか**検証**されていない。

もしも現場で、このような状況があるのであれば、コスト最適化を図れるチャンスがあります。

## どんな場面でも【最適解】はコストの最適化を実現するのか？

さて、それではどんな環境であっても、この【最適解】を導き出す事によって、コストの最適化を図る事ができるのでしょうか？

お気づきの通り、恐らく既に製品化されている【完成品レシピ】については、難しいかもしれませんが。

特に食品の場合、【味】という問題があり、レシピを簡単に変更する事は出来ないでしょう。

そこで当社では、研究開発分野での活用を考えました。

研究開発分野では、これから市場に流通される製品に関して、研究しています。

ここでは味覚や成分を研究するに際し、日夜、配合設計による製品レシピの作成が行われていると思います。

確かにお客様に受け入れられる味の追求は重要です。

しかし、それに加えて、将来発生する可能性がある原料仕入れコストの高騰にも柔軟に対応できる製品レシピを作っておく事も重要ではないでしょうか？

### 『コストミニマム』

この言葉をご存知でしょうか？

これは、同じ成分をより調達コストの安い他の原料で代替し、コスト最適化を図る考え方です。

飼料業界では当たり前の考え方ですが、食品業界ではまだまだ一般的ではないかもしれません。

私共は食品業界におけるコスト最適化のために、この考え方を適用するべきだと考えました。

## 【最適解】を導入する3つのメリット

今回ご紹介する『最適に混ぜ合わせる答えが見つかる！商品研究開発者向けツール 最適解』のメリットを整理してみましょう。

まず1つ目は何といても

**最小コストの製品レシピ(原料配合割合)を瞬時に計算できる**ということです。

それも特定の人に依存する事無く、誰も簡単に計算できます。

(1製品の配合計算にかかる時間は約5秒。)

つまり、専門家でなくても、常にプロの解答を得られるということです。

2つ目は、シミュレーションがリアルタイムに行えることによって

**工場全体の在庫、原料調達予定に合わせた製品レシピの最適設計**が可能となります。

常に自社の環境に応じて、コストの最適化を図る事ができるようになります。

最後に3つ目は、当然ですが高い収益性を確保できることです。

自社の原料調達状況に応じて、最適な配合設計ができれば、常に自社にとって高い収益を確保できる組み合わせを瞬時に導き出せます。

また、代替原料まで踏み込んで製品レシピを作ることで、不測の事態に備えることもできます。

さらに、当社では『**線形計画法**』を採用しています。

要求される成分、工場原料使用量、原料配合割合の下限、上限を満たした最小コストの製品レシピを線形計画法に基づき計算します。

付加機能として、食品添加物、防腐剤、抗酸化剤等の規制値のチェックもできます。

## 最適に混ぜ合わせる答えが見つかる！ 商品研究開発者向けツール『最適解』とは・・・

今回ご紹介するシミュレーションツール『最適解』は、導入に複雑な手続きは必要ありません。

パソコンとソフトがあれば、その日の内から導入できます。

機能も非常にシンプルであり、半日程度の操作指導を受ければ、誰もが使いこなせます。

それでもパソコンに導入するのは、面倒だと感じるかもしれません。

ご安心下さい。

今回、限定10社様に、1ライセンスに限り、実際の御社のデータをご提供頂ければ、そのデータをインストールして、2週間無償で体験版としてご提供します。

現場での導入および環境設定。さらには操作指導までを費用ゼロでご提供します。

また、当社のソフトは使用料負担の月額払いとなっています。

利用人数によってライセンス料は加算されますが、月額一人当たり40,000円です。

(複数製品レシピアモデルは50,000円、ボリュームディスカウントあり)

これ以外の保守費用や導入コストは一切不要です。

この機会に、是非、当社の製品を御体験ください。

なお、次ページ以降に『最適解』のシミュレーション事例を掲載していますので、ご覧下さい。

平成 22年 11月 吉日

株式会社ユーズウェア  
代表取締役  
小川名 剛彦

## 使用例 1.

### 製品が、必要なアミノ酸について原料を絞りながら最小コストを求めるシミュレーション

以下のモデルは、製品Aにおいて、アルギンが2mg 以上必要な条件で、小麦（アメリカ産）と小麦（オーストラリア産）の原料を配合するに当たって優位な原料を説明しています。

原料の単価では小麦（オーストラリア産）を使用することが優位ですが、原料の成分で見ますと小麦（アメリカ産）が優位となります。最適解は小麦（アメリカ産）を50%使用となります。

#### 製品A

成分	下限	上限
アルギン	2.0	99.9
ヒスチジン	3.0	99.9
リジン	2.0	99.9
メチオニン	4.0	8.0

原料	下限	上限
小麦（アメリカ産）	0.0	99.9
小麦（オーストラリア産）	0.0	99.9
大豆	0.0	99.9
小豆	0.0	99.9
なたね粕	4.0	14.5

- ・ 必要なアミノ酸の最低必要量と上限値を入力する



**最適解**



原料	成分	成分値
小麦（アメリカ産）	アルギン	4.0
		.
小麦（オーストラリア産）	アルギン	2.0

原料	単価
小麦（アメリカ産）	20,000
	.
小麦（オーストラリア産）	15,000

成分	計算値
アルギン	2.0
ヒスチジン	4.0
リジン	2.5
メチオニン	8.0

原料	比率 (%)
小麦（アメリカ産）	25.0
大豆	50.0
小豆	10.5
なたね粕	14.5
<b>最小コスト 27,000円</b>	

- ・ 原料のレシピの割合で原料の成分が計算される

- ・ 成分の条件が満たされた最小コストの原料レシピが計算される

**使用例 2.**

工場全体で使用する、小麦（アメリカ産）と小麦（オーストラリア産）で供給量の制限があり、単価の有利・不利、成分の有利・不利での工場全体の最適な製品レシピを計算する

工場全体の原料在庫の関係で小麦（オーストラリア産）を100トン優先して使用する場合に、供給量の下限が100トンであるので、優位な小麦（アメリカ産）が使用される前に、製品Aで小麦（オーストラリア産）が選択され、工場全体の製品レシピで最適解が算出されます。

**工場**

製品	生産予定(ト)
製品 A	200.0
製品 B	300.0
.	
.	

原料	下限	上限
小麦 (アメリカ産)	0.0	99999.9
小麦 (オーストラリア産)	100.0	200.0

・工場単位の生産予定を入力する

・工場全体で供給量の制限がある原料の制限を入力する



原料	成分	成分値
小麦 (アメリカ産)	アルギン	4.0
.	.	.
小麦 (オーストラリア産)	アルギン	2.0

原料	単価
小麦 (アメリカ産)	20,000
.	.
小麦 (オーストラリア産)	15,000

**製品B**

原料	レシピ (%)
小麦 (アメリカ産)	50.0
大豆	25.0
小豆	
なたね	

**製品A**

原料	レシピ (%)
小麦 (オーストラリア産)	50.0
大豆	25.0
小豆	10.5
なたね粕	14.5
最小コスト 28,000円	

**工場**

原料	使用量(ト)
小麦 (アメリカ産)	250.0
小麦 (オーストラリア産)	100.0

・工場全体の原料使用量が出力される