

医薬品製品ライフサイクルモデル – 製薬 2 1 社の主要製品 –

製品概要

1. 医薬品の製品ライフサイクル
2. 安定期直線の成長率
3. 立ち上がりカーブのモデル式
4. 立ち上がりカーブの標準モデル
5. 売上予測への適用方法

1. 医薬品の製品ライフサイクル

【製品ライフサイクルの特徴】

- ✓ 立ち上がりはS字カーブを描いて伸長し、やがて安定期に移行する
- ✓ 安定期は直線的に推移し、その成長率は薬剤クラスの成長率に等しい
- ✓ 後発品による浸食を受け始めると、売上は不連続的に低下する

【製品ライフサイクルの式】

— 安定期直線を表す式

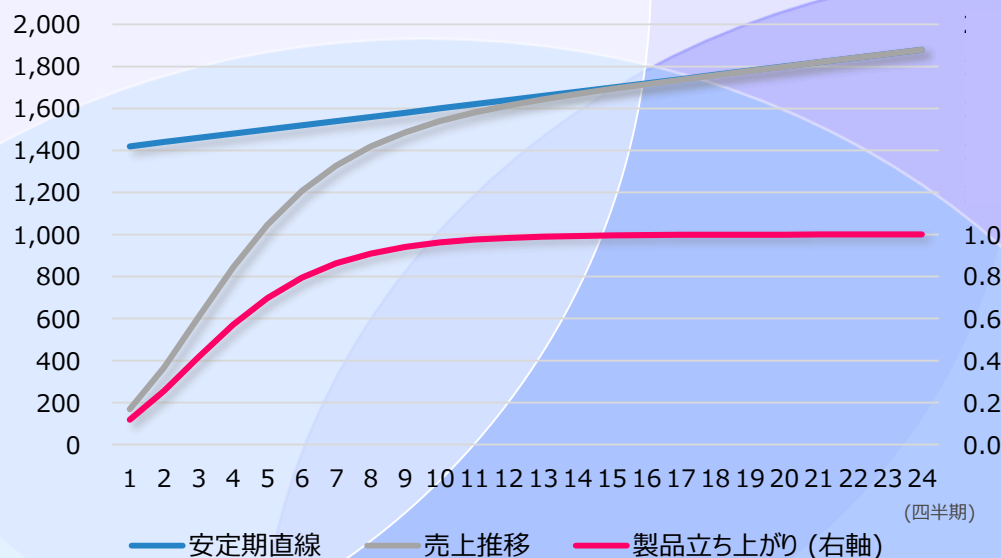
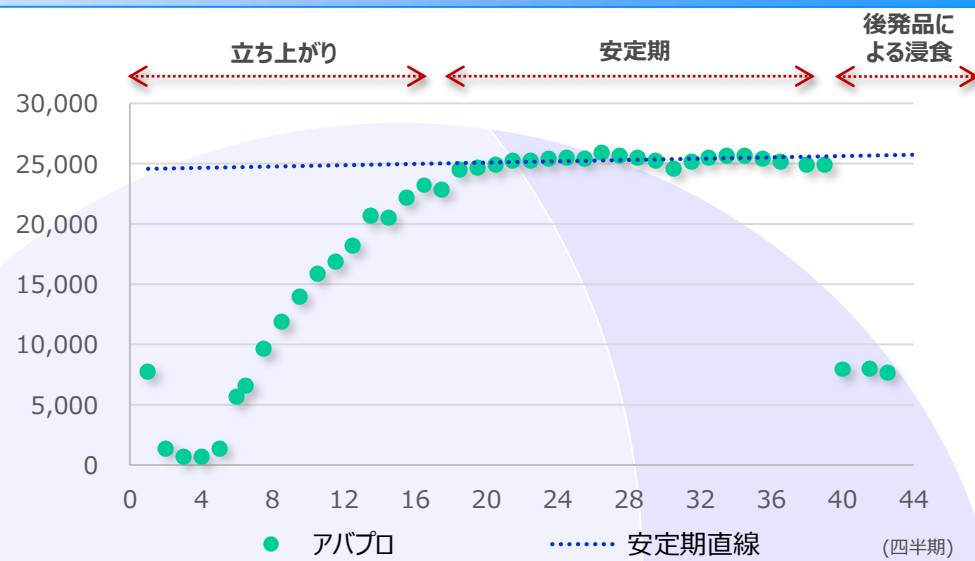
$$Y_1 = aT + b$$

— 立ち上がりカーブを表す式（ゴンペルツ関数）

$$Y_2 = e^{-ae^{-\beta T}}$$

— 売上推移を表す式

$$Y = Y_1 \times Y_2$$



右上のグラフはアバプロ（大日本住友製薬）の製品数量を示す（会社決算発表の売上高を用いて算出）

2. 安定期直線の成長率

薬剤クラスの成長率から安定期直線の成長率を推定

調剤医療費の動向調査

薬剤クラス94種類の数量データ × 5年分

上記の中にデータがない場合

NDBオープンデータ

製品別の数量データ × 3年分

癌治療薬の場合

個別製品の売上データから推定

3. 立ち上がりカーブのモデル式

2019年7月-9月の売上高が公表されている
21社 232製品*

発売直後の売上データが入手できない
112製品

検討中止

発売直後からの売上データを入手できた
120製品

① 立ち上がりカーブのモデル式を作成できた
74製品

② 立ち上がりカーブのモデル式を作成できた
がデータ数がやや不十分 11製品

③ 売上高が小さ過ぎたり年変動が大きい
ためモデル式を作成できなかった 14製品

④ 発売されたばかりでデータ数がまだ不足
21製品

立ち上がりカーブの最適パラメータをご提供

4つのカテゴリーに分類

* 2020年1月時点における最新版の製品数

4. 立ち上がりカーブの標準モデル

立ち上がり形状の特徴から4タイプに分類

タイプA1

癌治療薬

9製品の平均値： $\alpha = \blacksquare \blacksquare$, $\beta = \blacksquare \blacksquare$

タイプA2

発売直後から急速に立ち上がる製品

27製品の平均値： $\alpha = \blacksquare \blacksquare$, $\beta = \blacksquare \blacksquare$

タイプB

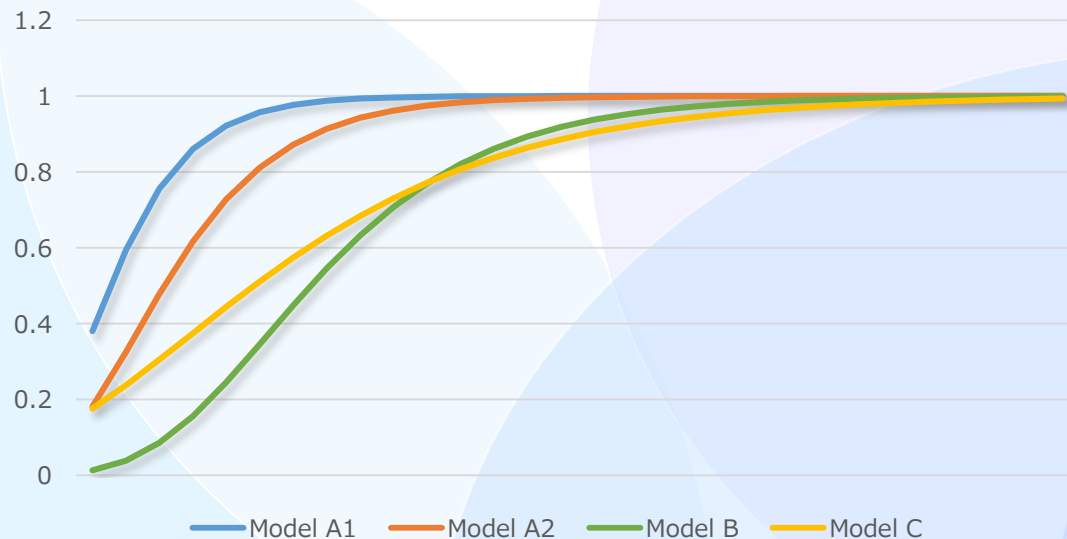
発売後しばらくしてから立ち上がる製品

20製品の平均値： $\alpha = \blacksquare \blacksquare$, $\beta = \blacksquare \blacksquare$

タイプC

発売直後から使用されその後徐々に立ち上がる製品

18製品の平均値： $\alpha = \blacksquare \blacksquare$, $\beta = \blacksquare \blacksquare$

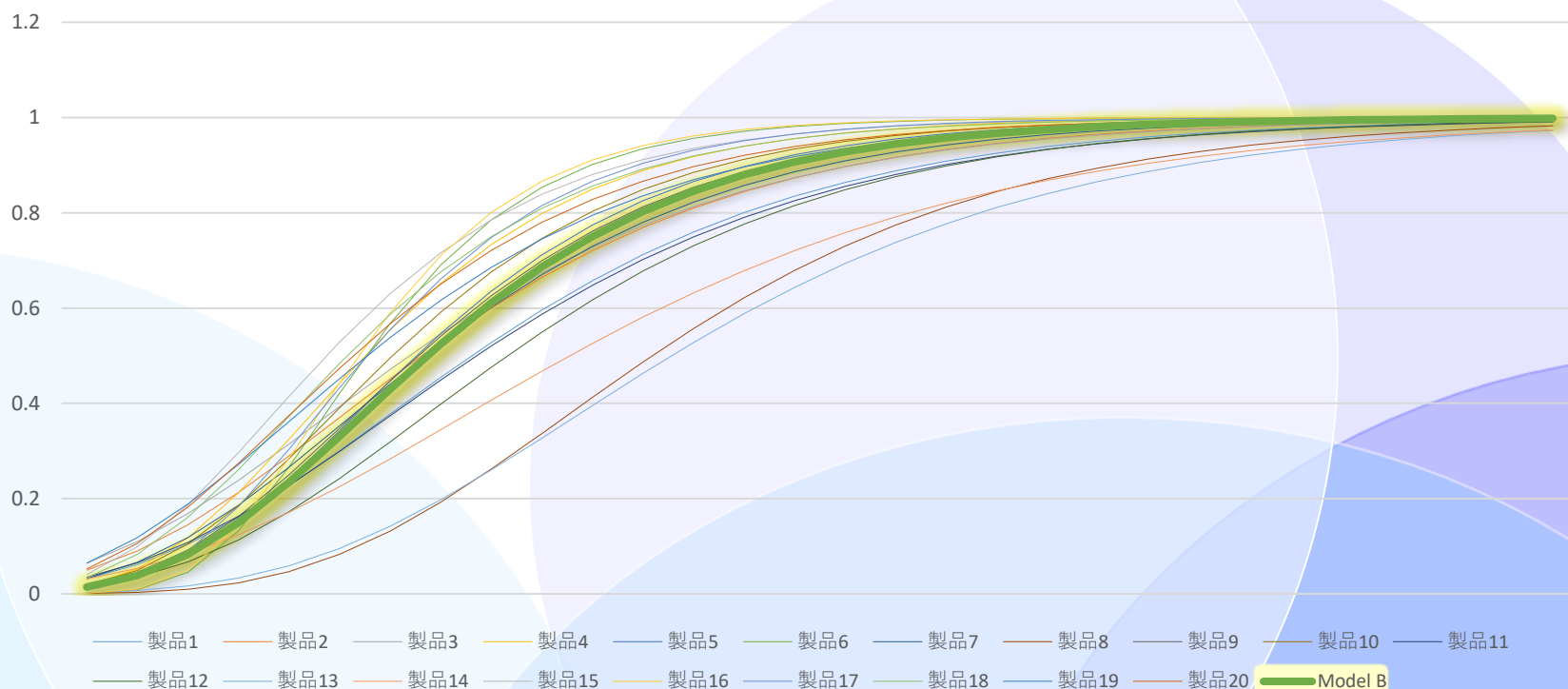


最適パラメータの平均値から
標準モデルを設定

5. 売上予測への適用方法

類似性の高い製品を選びその立ち上がりカーブを適用することで、予測の精度を向上

タイプBの立ち上がりカーブ



74種類の立ち上がりカーブから選択が可能