

日本CFA協会 レベル1 CFA試験 受験対策講座

第2回 株式

(株価指数、効率的市場、信用取引、DDM、競争の戦略)
筑波大学 大野忠士, PhD, CFA



筑波大学
CFAレベル1準備講座@大野忠士
University of Tsukuba

株価指数

第2回 株価平均指数 (Price-weighted index) (修正株価平均ーダウ式修正ー)

単純株価平均に新株権利落ち分（株式分割、株式配当）の修正を施したものの株価合計を除する定数を恒常除数(divisor)という。

$$\text{Price} \cdot \text{Weighted Index} = \frac{\sum_{i=1}^n P_i}{\text{Divisor}}$$

・時価総額加重平均株価指数(Market capitalization-weighted index, Value-weighted index)

Standard & Poor's 500やNYSE(ニューヨーク証券取引所指数)、Wilshire 5000、などで用いられる計算方式。対象株式の時価総額の変動を表す。

ある時点の時価総額は

$$V_M = \sum_{i=1}^n N_i P_i \quad (P_i \text{は株価、} N_i \text{は上場株数})$$

一定時点の時価総額をもとに以降のある時点での時価総額を指数化すれば次式のとおり。

$$I_t = \frac{V_{M_t}}{V_{M_0}} \times 100$$

- ・浮動株時価総額加重平均株価指数 (Float-adjusted market capitalization-weighted index)

時価総額加重平均株価指数ながら、ウェイト付けには対象株式の全時価総額を用いるのではなく市場に実際に流通し売買される可能性の高い株である浮動株 (market float) の株式時価総額 (大株主、支配株主、持合株主といった固定株主保有分を除く) を用いる。東証TOPIX、NASDAQ Global Indexがその例である。

- ・ウェイトづけなし株価指数(Equal-weighted index)

対象株式毎の変化率を出しその平均を指数の変化率とするもの。0時点から1への算術平均変化率は次の式で計算される。各々の株式に等しい金額を投資したときの全体リターンを想定すればよい。投資スタイル別リターン実績などを公表している投資情報雑誌Value Lineが用いているValue Line IndexやFinancial Times Ordinary Share Indexはこの方式による。

$$\text{Equal weighted Index } X_1 = X_0 \left[1 + \frac{\sum_{i=1}^n \left(\frac{P_{i1}}{P_{i0}} - 1 \right)}{n} \right]$$

第2回 問1 (株価指数)

An investor observes the following information about a three stock price-weighted index:

投資家は3株式からなる株価平均指数に関して下表のような株価を観測した。

Using a divisor of 2, calculate the percentage change in the index.

恒常除数を2として、この指数の変動幅(%)を計算せよ。

- a. 0.8%
- b. 7.1%
- c. 9.3%

<u>Stock</u>	<u>Shares outstanding</u>	<u>Price on Day 1</u>	<u>Price on Day 2</u>
W	200,000	\$40	\$36
X	40,000	\$80	\$100
Y	10,000	\$160	\$170

第2回 問1 (株価指数)

答 c 9.7%

$$\text{Price-weighted index} = \frac{\sum_{i=1}^n P_i \quad \text{株価単純合計}}{\text{Divisor} \quad \text{恒常除数}}$$

$$\text{Day 1: Price-weighted index} = \frac{\$40 + \$80 + \$160}{2} = \$140.0$$

$$\text{Day 2: Price-weighted index} = \frac{\$36 + \$100 + \$170}{2} = \$153.0$$

$$\% \text{ change} = \left(\frac{\$153}{\$140} \right) - 1 = 0.0929 \text{ or } \underline{9.29\%}$$

第2回 問2 (株価指数)

An analyst gathers the following information for an equal-weighted index comprised of assets Able, Baker, and Charlie:

アナリストはAble, Baker, Charlieから成るウェイトづけなし株価指数 (Equal-weighted index) の情報を下記の通り収集した。

Security	Beginning of Period Price (€)	End Period Price (€)	Total Dividends (€)
Able	10.00	12.00	0.75
Baker	20.00	19.00	1.00
Charlie	30.00	30.00	2.00

The total return of the index is:

株価指標のトータルリターンはいくらか

- a. 5.0%.
- b. 7.9%.
- c. 11.4%.

第2回 問2 (株価指数)

- 答 c 11.4%

構成する各株式のリターンは株価上昇 + 配当で計算する。

$$\text{Able: } (12 - 10 + 0.75) / 10 = 27.5\%$$

$$\text{Baker: } (19 - 20 + 1) / 20 = 0\%$$

$$\text{Charlie: } (30 - 30 + 2) / 30 = 6.7\%$$

Equal-weighted indexは各株式に等しいウェイト(1/3)を掛けて計算するので

$$\text{Indexリターン} = (1/3) \times (27.5\% + 0\% + 6.7\%) = \underline{11.4\%}$$

Market float of a stock is best described as its:

浮動株式が意味するところを最も適切に表しているのは次のどれか。

a. total outstanding shares.

全発行株式

b. Shares that are available to domestic investors.

国内投資家が購入できる株式

c. Outstanding shares, excluding those held controlling shareholders.

支配株主分を除く全発行株式

Market floatとは市場に流通しており投資家が投資可能な株式をいい、支配株主保有分は除く。よって正解はc。

Free floatというと、更に外国人投資家に投資不可能なものを除くことになる。

市場の効率性

第2回（市場の効率性）

「よく機能する証券市場(well-functioning securities market)」といわれる為には以下のような4つの特徴を有することが必要である。

- 透明性(Transparency)

取引対象となる証券の価格、取引量に関しタイムリーで正確な情報が公に提供されること。

- 流動性(Liquidity)

取引が速やかになされること(marketable)、取引される価格に連続性があること(price continuity)。価格に連続性があり新情報がない限り価格が大きくは変化しないというときに市場に厚みがある、奥行(depth)があるという言い方をする。

- 内部効率性(Internal Efficiency)

取引手数料、税金、取引コストが安いこと。

- 外部効率性(External Efficiency)、情報効率性(Information Efficiency)

取引対象たるモノの需要・供給ファクターに関する情報を素早く反映すること。

第2回 問4 (市場の効率性)

A market is said to be informationally efficient if it features:

市場が「情報に対する効率性がある」というのはどういう状況か

- a. Market prices that reflect all available information about the value of the securities traded.

証券価格が価格に関して入手可能なすべての情報を反映している

→ 情報効率性 (Information efficiency)

- b. Timely and accurately information about current supply and demand conditions.

需給に関する情報がタイムリーで正確

→ 透明性 (Transparency)

- c. Many buyers and sellers that are willing to trade at prices above and below the prevailing market prices.

多くの買い手と売り手が市場価格より上ないし下の価格で取引したがっている

→ 流動性 (Liquidity)

第2回 (効率的市場仮説)

【効率的市場仮説 (Efficient Market Hypothesis)】

効率的市場 (Efficient Market) とは、「証券価格に影響を及ぼしうる情報を、即座にかつ正確に反映して価格形成が行われている市場」をいう。効率的市場では新しい情報は速やかに証券価格に反映されるため、投資家による情報の優位性はない。

市場の効率性の水準は、反映される情報の程度に応じて次の三つに分類される。

●ウィーク型 (Weak-form)

現在の株価は、**過去の株価に関するすべての情報を反映**して価格形成が行われている。このため、将来の株価の変化は新しく発生する情報のみに影響され、過去の株価の変動とは無関係である (株価はランダム・ウォークする)。ウィーク型の効率性が成立すれば、過去の株価トレンドを分析するテクニカル分析の有効性は否定される。

●セミストロング型 (Semi-strong-form)

公開されている情報をすべて正確に反映し、価格形成がなされている。公開された情報は速やかに株価に反映されるため、公開された情報をもとに継続して高い収益をあげることはできない。セミストロング型の効率性が成立すれば、ファンダメンタル分析から得られる情報では市場平均を上回る収益をあげることはできないことになる。

●ストロング型 (Strong form)

公開された情報のみならず、**非公開情報を含めたすべての情報を正確に反映**して価格形成がなされる。ストロング型の効率性が成立すれば、インサイダー情報をもつてしても市場平均を上回る収益をあげることはできないことになる。この結果、投資家は情報を収集し価格を予想して運用するアクティブ運用よりも、マーケット・ポートフォリオを保有するパッシブ運用を行うほうが優れた運用成績をあげられることになる。

第2回 問5 (効率的市場仮説)

The weak-form EMH asserts that stock prices fully reflect which of the following types of information?

ウィーク型の効率的市場仮説によれば、株価は次のどの情報を完全に反映しているか？

- | | | |
|----|---------------------|--------------|
| a. | Market only. | マーケット情報のみ |
| b. | Market and public. | マーケット情報と公開情報 |
| c. | Public and private. | 公開情報と非公開情報 |

過去の株価情報・テクニカル分析 < **Weak** < 公開情報 < **Semi-strong** < インサイダー情報 < **Strong**

信用取引、マージンコール

第2回 問6 (信用取引)

An investor purchased 550 shares of A Corp. common stock for \$38,500 in a margin account and posted initial margin of 50%. The maintenance margin requires is 35%. The price of A Corp, below which the investor would get a margin call, is closest to:

投資家が証拠金取引により、A社株550株を\$38,500で購入した。当初証拠金比率は50%、維持証拠金比率は35%である。A社株がどこまで下がればこの投資家はマージンコール（追い証要請）を受けるか？

- a. \$45.00.
- b. \$54.00.
- c. \$59.50.

第2回 問6 (信用買いの場合【借入金一定の法則】)

●当初

株価 \$70	借入 50%
	自己資本 50%

← 当初の証拠金

●株価下落後

株価 \$P	借入 65%
	自己資本 35%

← マージン・コール
がかかる証拠金
レベル

証拠金を使って買う、信用買い
→ 株価が下がったときにマージン・コールがかかるはず
→ その間、「借入金額」は一定

「借入金」一定の法則
当初の借入 $\$70 \times (1 - 0.50)$
= マージン・コール時の借入 $\$P \times (1 - 0.35)$

$$\therefore P = \$70 \times \frac{(1 - 0.50)}{(1 - 0.35)} = \underline{\$53.85}$$

$$\begin{aligned} &\text{Trigger Price (margin purchase)} \\ &= P_0 \left(\frac{1 - \text{initial margin}}{1 - \text{maintenance margin}} \right) \end{aligned}$$

第2回 問6 別解(信用買いの場合 維持証拠金に注目)

●当初

株価 \$70	借入 50%
	自己資本 50%

← 当初の証拠金

●株価下落後

株価 \$P	借入 65%
	自己資本 35%

← マージン・コール
がかかる証拠金
レベル

$$\begin{aligned}\text{維持証拠金比率} &= \frac{\text{トリガーエクイティ}}{\text{トリガー株価}} = \frac{\text{当初エクイティ} + \text{損益}}{\text{トリガー株価}} \\ &= \frac{(\text{当初株価} \times \text{当初証拠金比率}) + (\text{トリガー株価} - \text{当初株価})}{\text{トリガー株価}}\end{aligned}$$

$$\therefore \text{maintenance margin} = \frac{(P_0 \times \text{initial margin}) + (P - P_0)}{P}$$

これに本問の数値を代入すると

$$0.35 = \frac{(\$70 \times 0.50) + (P - \$70)}{P}$$

これを解いて

$$0.35P = (\$70 \times 0.50) + (P - \$70)$$

$$0.35P - P = (\$70 \times 0.50) - \$70$$

$$-0.65P = -\$35$$

$$\therefore P = \frac{\$35}{0.65} = \underline{\underline{\$53.85}}$$

第2回 問6 (参考：信用売りの場合【総資産一定の法則】)

(例) 信用取引を使って空売りを行った。空売り価格は\$60であった、当初証拠金比率が50%、最低証拠金比率が25%だとすれば価格がいくらに上昇した時にマージン・コールがかかるか？

(当初) 左辺(\$60+\$30)=右辺(\$60+\$60×0.50)

現金 \$60	株式空売り (借り株式) \$60
証拠金 \$30	Equity \$60×0.50

(値上がり後) 左辺(\$60)+(P-\$60)+{\$30-(P-\$60)}
=右辺(P)+(P×0.25)

現金 \$60	株式空売り (借り株式) P
損失 P-\$60	
証拠金 \$30-(P-\$60)	Equity P×0.25

総資産 (=負債+エクイティ) は常に一定であるから (空売りされた株式価格が上昇すると、負債額が大きくなり、その分投資家のエクイティの額は小さくなる)

当初の右辺=値上がり後の右辺とにおいて
 $(\$60+\$60\times0.50)=(P)+(P\times0.25)$
 $\$60\times(1+0.50)=P\times(1+0.25)$

$$\therefore P = \frac{(\$60)(1+0.50)}{(1+0.25)} = \underline{\$72.0}$$

Trigger Price(margin short sale)

$$= P_0 \left(\frac{1 + \text{initial margin}}{1 + \text{maintenance margin}} \right)$$

配当割引モデル

第2回 問7 (定率成長DDM)

What is the intrinsic value of a company's stock if dividends are expected to grow at 5%, the most recent dividend was \$1, and investors' required rate of return for this stock is 10%?

配当成長率5%、直近の配当は\$1、要求収益率は10%である。
この株式の本質価値はいくらか？

- a. \$20.00.
- b. \$21.00.
- c. \$22.05.

$$P_0 = \frac{D_1}{r - g} = \frac{(\$1)(1 + 0.05)}{0.10 - 0.05} = \underline{\$21.00}$$

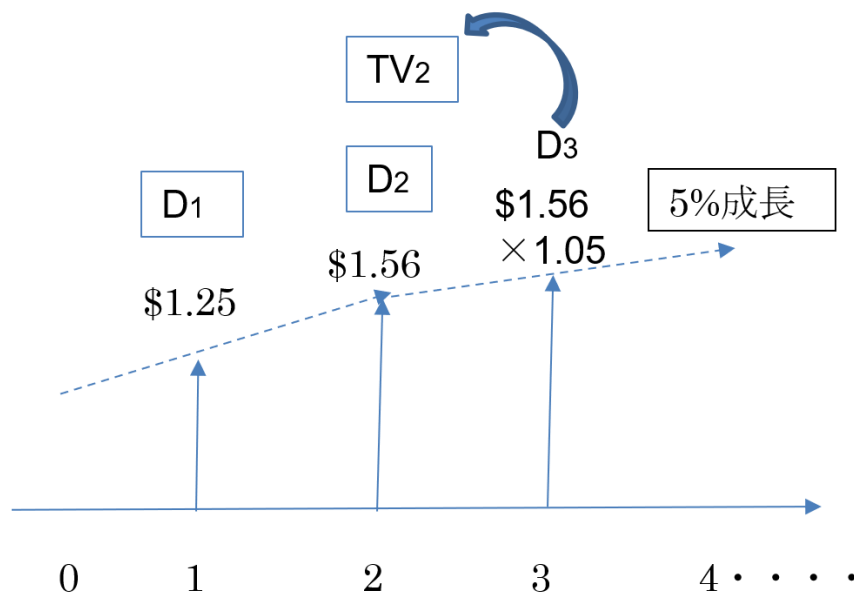
第2回 問8 (定率成長DDM)

Assume that a stock is expected to pay dividends at the end of Year 1 and Year 2 of \$1.25 and \$1.56, respectively. Dividends are expected to grow at a 5% rate thereafter. Assuming that k_c is 11%, the value of the stock is closest to:

1年目末に\$1.25、2年目末に\$1.56の配当が支払われ、配当はその後年率5%で成長するとする。株式の要求収益率 k_e が11%だとすると、この株式の価値はいくらか？

- a. \$22.30.
- b. \$23.42.
- c. \$24.55.

第2回 問8 (定率成長DDM)



$$P_0 = \frac{D_1}{1 + k_e} + \frac{D_2}{(1 + k_e)^2} + \frac{TV_2}{(1 + k_e)^2}$$

$$TV_2 = \frac{D_3}{k_e - g}$$

よって、

$$TV_2 = \frac{D_3}{k_e - g} = \frac{\$1.56 \times 1.05}{0.11 - 0.05}$$

$$= \$27.30$$

$$P_0 = \frac{D_1}{1 + k_e} + \frac{D_2}{(1 + k_e)^2} + \frac{TV_2}{(1 + k_e)^2}$$

$$= \frac{\$1.25}{1.11} + \frac{\$1.56}{(1.11)^2} + \frac{\$27.30}{(1.11)^2}$$

$$= \$1.1262 + \$1.2661 + \$22.1573$$

$$= \underline{\underline{\$24.5495}}$$

競争の戦略

第2回 問9 (競争の戦略)

Which of the following best describes a low-cost competitive strategy?
低コスト戦略はどのように記述されるか？

- a. Volume sold is typically modest.
販売数量はモデレート
→低コスト戦略ならば大量生産によるコスト削減を図るはず (誤)
- b. Managerial incentives promote operational efficiency.
内部管理的にインセンティブを与えてオペレーションの効率を上げる
→低コスト戦略 (正)
- c. Success depends heavily on creative marketing and produce development.
その成功は、創造的なマーケティングと製品開発に強く依存している
→これは差別化戦略 (誤)

第2回 問9 (競争の戦略)

●コスト・リーダーシップ戦略 (Cost Leadership)

業界全体をターゲットとし、技術力、低コスト原材料の入手、規模の経済等により業界内のどこにも負けない**低コストを確保し競争に勝つのがコスト・リーダーシップ戦略**である。

ポーターは米国航空業界におけるサウスウェスト航空をその例に挙げている。近距離便を中心に高頻度のスケジュールを組み（高い稼働率）、機体は同型中型にそろえ（購入コスト、整備コストの引き下げ）、座席指定せず（予約コンピューター不要）、機内フードサービスを最小限としたこと（運航コスト削減）がそれである。

市場シェアを重視するのもコスト・リーダーシップ戦略の一環である。一般に「累積生産量が2倍になれば製品の単位当たりコストが一定割合で減少する（経験曲線効果）」とされている。より高い市場シェアをとることで大きな累積生産量を達成し、他社にマネできない低コスト体質にすることができるのである。

●差別化戦略 (Differentiation)

業界全体をターゲットとし、製品の品質、流通チャンネル、サービス等他社にない特徴で差別化を図り競争に勝つ戦略。この場合、製品の優位性はコストではなく独自性に起因する。

ブランドを確立したコカ・コーラがその例とされる。

●集中戦略 (Cost Focus or Differentiation Focus)

コスト戦略や差別化戦略がマーケット全体を対象とするのに対して、特定の市場に的を絞って資源を集中投入し、特定市場でのコスト優位ないし差別化を図るのが集中戦略である。

特定セグメントに集中することによって、絶対的な規模は劣っていたとしても大きな企業と互角にあるいは優位に競争できる。カテゴリー・キラーと呼ばれ特定市場での低価格を武器にするDIY用品のHome Depotがその例である。