

# オブジェクトの振るまいを理解する

## 値型と参照型の違いを正しく把握しよう

大澤 文孝  
OSAWA, Fumitaka

### Technology Tools

- Visual Basic .NET
- Visual C# .NET
- SQL Server 2000
- Oracle 9i
- Access 2002
- ASP.NET
- Internet Information Services
- Other:

### Level



### Samples

### はじめに

VB.NETでは、型はすべてクラスまたは構造体として構成されています。

そして、型がクラスで構成されているのか構造体で構成されているのかによって、変数に値を代入したときの挙動が違ってきます。

クラスと構造体との違い、そしてオブジェクトの扱いは、いくぶん複雑です。

そこで本稿では、VB.NETを使うにあたって避けられないクラスと構造体、そしてオブジェクトの挙動を説明します。

### 値型と参照型

VB.NETで扱う型には、「値型」と「参照型」の2種類があります。

「値型」とは構造体で、「参照型」とはクラスです。

VB.NETでは、構造体はStructureステートメントで、参照型はClassステ

ートメントで示されます。

すなわち、.NET Frameworkライブラリのヘルプを参照したとき、その型の定義が「Structure」となっていれば値型、「Class」となっていれば参照型であると判断できます。

#### 値型の定義例

```
Public Structure Point
```

#### 参照型の定義例<sup>[注1]</sup>

```
Public Class SolidBrush
```

Byte、Short、Integer、Dateなどの基本型は、すべて値型です。

ただしString型はクラスであるため参照型です。しかし後述するように、String型の値は一度設定すると変更されることがないため、挙動は、値型と似たものとなります。

注1) SolidBrushクラスは、実際には、「NotInherited Public Class SolidBrush」と宣言されています。NotInheritedとは「このクラスから継承できません」という意味ですが、本稿はクラスの継承を解説するのが目的ではないので、詳細は省きます。

## 値型の振る舞い

値型の取り扱いが簡単でわかりやすいと言えます。

たとえば、次のような2つのPoint型があるとします。

```
Dim a, b As Point
```

Point型は、座標を保持する構造体で、XプロパティとYプロパティがあります。

たとえば、

```
a.X = 10
a.Y = 20
```

として代入したとします。このとき、

```
b = a
```

とすれば、変数bに変数aの値がコピーされます。

このとき、変数aと変数bは別のものを指していますから、

```
b.X = 100
b.Y = 200
```

に変更しても、a.Xやa.Yの値は変わりません(図1)。

これは当たり前前の動作ですが、次に参照型を理解するとき重要となります。

## 参照型の振る舞い

次に参照型について説明します。参照型は、「オブジェクトを指す型」です。

そのため扱いが、値型と異なります。

## オブジェクトのインスタンスが必要

ここでは参照型の例として、SolidBrushクラス(SolidBrush型)を採り上げます。SolidBrushクラスは、単一色の塗りを行うクラスです。

たとえば、次のように変数を宣言します。

```
Dim s As SolidBrush
```

SolidBrushクラスには、色を保存するColorプロパティがあります。

Colorプロパティは、Color構造体の値を保存でき、たとえば、赤を設定するのなら、次のようにします。

```
s.Color = Color.Red
```

しかし実際に実行すると、「オブジェクト参照がオブジェクトインスタンスに設定されていません」という例外が発生します。

これはSolidBrushクラスが参照型であるため、あらかじめインスタンスを作成しなければならないからです。

インスタンスを作るには、次のようにNewキーワードを使います。

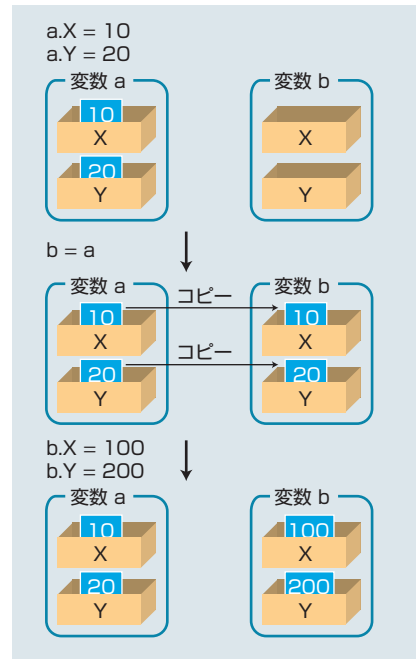
```
Dim s As SolidBrush
s = New SolidBrush(Color.Red)
```

Newキーワードでは、引数のなかに、そのオブジェクトを初期化する値を設定します。

初期化する値に何を指定すべきかは、クラスによって異なります。

SolidBrushクラスの場合には、「初期化する色」を設定することになっているため、ここでは、Color.Redを指定しています。

図1：値型の値の代入



引数に渡した値は、インスタンスが作られるときに、クラスの「コンストラクタ」と呼ばれる部分に渡され、初期化する値として用いられます<sup>[注2]</sup>。

どのようなコンストラクタがあるのかは、.NET Frameworkクラスライブラリのヘルプで調べられます。

複数のコンストラクタを持つクラスもありますが、SolidBrushクラスには、「ひとつのColor構造体を受け取るコンストラクタ」しか用意されていません。

そのため、次のように、引数を一切指定せずにSolidBrushオブジェクトを作ることはできません。

```
'コンパイルエラーになる
s = New SolidBrush()
```

なお、Dimステートメントで直接New

注2) VB6.0でクラスを使って開発していた人にとって、コンストラクタは、「クラス名\_Initialize」という名前のプロシージャに近い機能です。