

はじめに

手軽に使えることで人気のあるデータベースソフトの『ファイルメーカーPro 6』は、リレーショナルデータベース機能を充実させた『FileMaker Pro 7』へと進化しました。以前からリレーショナルデータベースの機能はありましたが、FileMaker Pro 7では1ファイルに複数のテーブルを持たせてリレーションシップを定義できるなど機能が充実しています。

ところが、難しくないデータベースを目指したFileMakerはリレーショナルデータベースの理論を知らなくても使えるのが特徴であるなど、「簡単だけど高度なこともできる」ことが強調された製品です。そのこともあって、リレーショナルデータベースの考え方を適用すれば非常にスムーズな設計ができるにもかかわらず、現実のデータベース開発ではリレーショナルデータベースの機能が考慮されないこともあります。FileMakerの簡単に使える面だけをあれこれと駆使することで、けっこう使えてしまうのです。その結果、求めるものが高度化していくにたがって問題が顕在化してうまくいかなくなるということにも起こり得ます。

もしリレーショナルデータベースを知っておけば、複雑化する要求が発生してもうまくこなせます。そして制作物の到達点はより高くなるはずで、リレーショナルデータベースを知ること、データベースを構築する上では避けて通れません。FileMakerをこれまで使っていてなんとなくしか理解できていない人、あるいはよくある「伝票形式」のようなパターンでしかリレーショナルデータベースを作れない人は、ぜひとも本書をじっくりと読んでください。リレーショナルデータベースを理解することで、より高度な機能を持ったデータベースをシンプルに処理できるようになるでしょう。

1-1ではソフトウェアを離れて、データには関連付けが存在することを説明します。1章ではさらに簡単にFileMaker Pro 7を紹介し、値一覧でのカスタム値とリレーションの違いを見てみます。2章ではリレーショナルデータベースの1つの考え方である「他のレコードを使う」ということを、住所録をもとにした事例で紹介しましょう。3章はリレーショナルデータベースを使う典型的な例として、伝票形式のデータベースを伝票とその明細に絞って検討します。4章ではさらに商品マスターを導入し、ユーザインタフェースのことまで説明します。5章ではそれまでに説明したことを踏まえて、より踏み込んだリレーショナルデータベースの構築方法を説明しましょう。セキュリティについての内容は付録で紹介します。

FileMakerのスキルをワンステップ押し上げたい人はもちろんじっくりと取り組んでいただきたいのですが、他のデータベースでのリレーショナルデータベース機能を知っている人にとってはFileMaker 7での独特の部分も理解していただけたらと思います。本書を通じてFileMakerをより効果的に使えるようになれば幸いです。

最後に、本書の出版を実現できるようにご尽力いただいた茂田克格さん、そしてラトルズおよび編集制作にご尽力いただいたみなさんにこの場を借りてお礼を申し上げます。

新居雅行

本書に関する出版後の情報については以下のサイトをご覧ください。
<http://msyk.net/fmp/>

CONTENTS

CHAPTER 1 FileMakerの概要と値一覧

1-1	データは関連性を持つ.....	12
	CDとそれに収録された曲.....	12
	データ同士の関連性に着目する.....	13
	関連づけられたデータの利点.....	15
	本書で学習してほしいこと.....	16
1-2	データベースとFileMaker	18
	データベースに求められるもの.....	18
	データベースのテーブルとフィールド.....	19
	FileMakerの特徴.....	20
	より高度な応用を可能にするFileMaker 7	20
1-3	簡単な住所録テーブルを作る	23
	データベースファイルを用意する.....	23
	簡単な「住所録」テーブル.....	24
	ふりがなを自動的に入力.....	26
	作成されてあるレイアウトを使ってみる.....	28
	レイアウトを新たに作ってみる.....	30
	レコードのブラウズ.....	34
1-4	決められたデータの入力と値一覧	36
	データベースの用意.....	36
	まずは値一覧で作ってみる.....	40
	別のテーブルからの値一覧.....	44
	リレーションを利用した値一覧.....	49
	選択入力を行う.....	54

2-1	住所録に子供をそのまま記録すると.....	62
	現実世界での「親子関係」.....	62
	「子供」フィールドを作ったら?.....	63
	現実的な手法 ～繰り返しフィールド.....	65
2-2	住所録にそのまま親を記録すると.....	69
	「親」フィールドを作ったら?.....	69
	「父親」「母親」フィールドを作ったら?.....	70
2-3	リレーションを使ってデータを取り出す.....	71
	id番号で管理する.....	71
	idから他の情報も引き出す.....	73
	別のフィールドにもリレーションを設定する.....	79
	繰り返しフィールドにリレーションは付けられない?.....	83
	リレーションの1つの本質.....	84
	「リレーションシップ」タブでのテーブル.....	85
2-4	親子関係をリレーションで記録する.....	89
	関係を表現するテーブル.....	89
	親子関係と個人情報を結び付ける.....	94
	すべてをリストアップする.....	97
	特定の人に絞り込む.....	99
	1対多の関係を記述できるリレーショナルデータベース.....	100
2-5	「孫のリスト」を作る.....	101
	関係をつなげる.....	101
	リレーションの先を取ってくる.....	102
	ポータルを使ってさらに展開.....	105
	リレーション結果の解釈.....	108



CHAPTER 3 実務で使う“伝票形式”

3-1	よくある伝票を考えてみる	110
	バックカーボンの「納品書」伝票綴り.....	110
	切り取った伝票の使い方.....	111
3-2	伝票と明細の関係	113
	伝票と明細における1対多の関係.....	113
	キーフィールドと外部キー.....	114
3-3	「伝票」データベースの作成	118
	伝票と明細を含むデータベース.....	118
	「明細」テーブルの定義.....	121
	リレーションの設定.....	124
	ポータルを配置して「明細」をレイアウトに表示.....	126
3-4	「伝票」データベースへの入力	128
	データの入力.....	128
	「明細」への入力はできない?.....	129
	リレーションにレコード作成の許可を設定.....	130
	「明細」への入力と自動的に設定されるフィールド.....	131

CHAPTER 4 マスターデータの利用

4-1	マスターテーブルとリレーション	138
	マスターの役割.....	138
	明細の1行と商品マスターの関係.....	139
	商品マスターのフィールド.....	140
	明細テーブルのフィールド.....	142
	リレーションの定義.....	143
	idフィールドをキーフィールドとして確保する意味.....	144



4-2	マスターテーブルのデータを利用	146
	「明細」で商品マスターを参照	146
	商品マスターには入力できない?	149
	「明細」テーブルの「商品id」フィールドを追加	150
	「商品id」フィールドへの入力	151
	ポータルにある「明細」と「商品」テーブル	153
	「商品」マスターの「単価」から金額を計算	154
4-3	マスターデータの変更	156
	マスターのデータを修正した場合	156
	リレーションをした方の「商品」テーブルを修正する	158
	明細で新しく商品テーブルにレコードを追加する	159
	「商品」テーブルを修正できないようにするには	162
	「商品id」を変更した場合の挙動	163
4-4	マスターデータをコピーする	165
	マスターのデータが変更されるとき	165
	マスターからのコピー	165
	ルックアップの動作	169
	マスターの変更と反映する範囲	171
	金額計算はどうか	172
	データの修正とルックアップ	173
	コピーと参照の使い分け	174
4-5	商品マスターから選択入力する	175
	ポップアップメニューとして機能させる	175
	一覧から選択して入力する	180
	レイアウト上に必要なフィールドだけを残す	181
4-6	合計金額を求める	183
	明細の合計を求める	183
	消費税、総合計を計算する	185
	入力・修正を試みる	188

4-7	レコードの削除とリレーション	189
	伝票の削除	189
	ポータル内のレコードの削除	191

CHAPTER 5 リレーションのいろいろな活用

5-1	入力結果を集計する	196
	商品ごとの集計の場合	196
	たくさんのデータを作るには	199
	集計レイアウトの作成	202
	集計フィールドの定義	206
	小計パートを利用する	207
5-2	レコードを絞り込む	212
	特定の日に絞り込む	212
	グローバルフィールドの定義	212
	計算フィールドで判断する	216
	リレーションを使った絞り込み	219
	「検索条件」テーブルを中心に考える	225
	ポータルに2つ先のリレーションを表示できるか?	227
	計算フィールドとリレーション	231
	すべてのレコードを付き合わせるリレーション	233
	グローバルとリレーションの違い	236
5-3	商品进行分类する	238
	値一覧にカテゴリ情報をリストアップする場合	238
	カテゴリを含む商品マスター	240
	レイアウトの準備	241
	カテゴリを記録するフィールドを定義	243
	ポップアップリストを絞り込む	244
	カテゴリは何に必要なのか?	248
	複雑な分類項目は多対多の関係を発生させる	249
	どれか1つの項目に照合するリレーション	250
	値一覧のカスタム値から「商品」テーブルへ入力	253

リレーショナルデータベースの理論に従った手法.....	254
対応表を使った商品カテゴリをデータベースに組み込む.....	255
カテゴリからの絞り込みができるようにする.....	258

5-4 商品を1つ1つ管理する.....262

「伝票」形式では管理できない場合.....	262
データベース設計において何が必要か.....	263
ここで想定する業務内容.....	264
テーブルを追加する.....	264
ユーザインタフェースの戦略と動作.....	269
レコード作成レイアウト.....	270
スクリプトによるレコードの自動作成.....	273
レコード印刷レイアウトとスクリプト.....	277

APPENDIX 付 録

付録A レコード単位のセキュリティ.....284

マルチユーザ利用のデータベース.....	284
データベースの設計.....	285
アカウントの登録.....	287
指定したユーザでログイン.....	290
計算フィールドを非保存にする理由.....	292
ネットワークアクセス.....	293
ファイアウォールとネットワークアクセス.....	294
ネットワーク経由でのログイン.....	297
レコード単位のアクセス権の設定.....	298
アクセス権のないレコード.....	302
セキュリティ設計のポイント.....	303

付録B FileMakerとリレーショナルデータベース.....305

リレーショナルデータベースの要件.....	305
データ定義の機能.....	306
データ操作の検索機能とリレーショナル演算.....	306



ビューとFileMaker307
 整合性の制約307
 その他の機能308
 リレーショナルデータベースの機能を有効利用.....308
 索引.....310



リレーションテーブルと "*"88
 ER図とは 114
 何をEntityにするか? 135
 フィールドの命名規則 142
 分割よりも、つなげる方がデータベースは得意 145
 FileMaker Pro 7 v 1での挙動 164
 ルックアップの起源 174
 顧客マスターテーブル 182
 顧客ごとに単価が違う場合 281



CHAPTER 1

FileMakerの概要と値一覧



FileMaker

この章ではデータベースアプリケーションのFileMakerについて簡単にまとめておきます。なぜFileMakerが使われるのかということを紹介しましょう。そしてFileMaker Pro 7のごく基本的な使い方を簡単にまとめておきます。続いてFileMakerにある値一覧の機能を通じて、リレーショナルデータベース的な機能の一端を見てみることにします。



Chapter 1
1

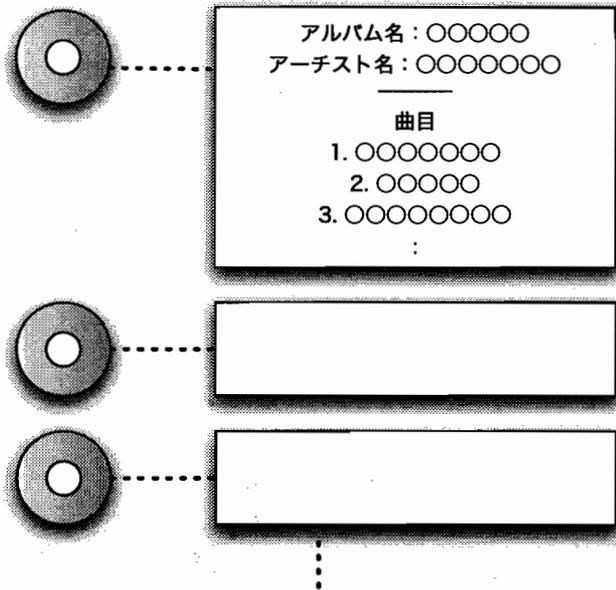
データは関連性を持つ

最初に、FileMakerあるいはデータベースソフトということから離れて、現実の世界に存在するデータについて考えてみます。データには関連性があるということは当たり前のことだと思われるかもしれませんが、その当たり前のことをデータとしてコンピュータで扱うために、どのように考えればいいのかということを紹介しましょう。

CDとそれに収録された曲

音楽が好き人はたくさんいらっしゃるでしょうから、音楽CDを題材に考えてみましょう。音楽CDにはタイトルがあって、何曲かの曲が含まれています。こうしたアルバムのデータがCDDDB (www.gracenote.comを参照)としてインターネットからダウンロードできることもよく知られています。iTunesなどCDを読み込んでデータ化できるプレイヤーアプリケーションはCDディスクの情報からCDDDBのデータベースを検索して、そのCDの曲名一覧を得ているのです。このCDDDBにはアルバムのアーティスト、アルバムのタイトルというデータがあって、その中に曲名や曲順がデータ化されているというものです。

まず容易に分かることは、アルバム1枚が「1件のデータ」となっているということです。アルバムつまり1枚の音楽CDが1件のデータという見方は、現実のCDとデータが対応しているという点でも分かりやすいものです。同じように、住所録では1人の人を1件のデータと見立て、1つの枠に書き込むというを行います。1件のデータを1枚のカードに書き込むという方法を考えれば、実際にコンピュータの中でデータがどう扱われているかも分かりやすいでしょう。



CDにアルバム名やアーティスト名、曲目といったデータが含まれる

CHAPTER 1
FileMakerの基礎と応用 | 第1章

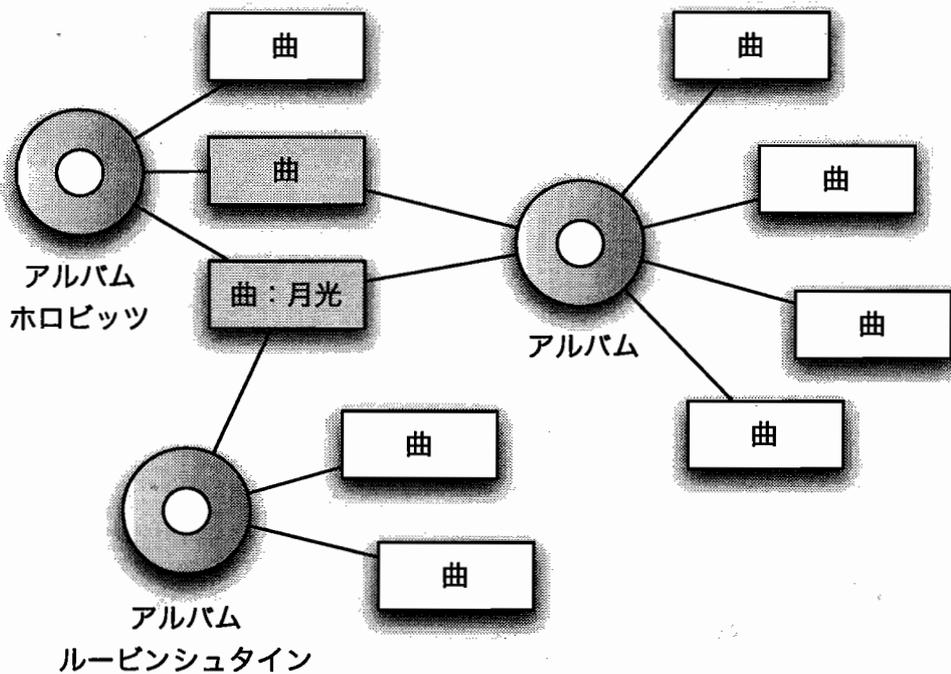


データ同士の関連性に着目する

ここで「アルバム」というデータだけではなく、「曲」というデータにも注目してみることになります。ある1つのアルバムにだけ収録されている曲もあるかもしれませんが、同一の曲が異なる演奏者によっていろいろなアルバムに収録されているということもよくあることです。特にクラシックではむしろそういう状態の方がおなじみでしょう。ベートーヴェンが作曲した「月光」はいろいろなアルバムに収録されているそうです。

つまり、「アルバム」というデータと「曲」というデータはそれぞれ独立して存在しているわけです。「アルバムに含まれる曲」という言い方はしますが、曲そのものは1つのアルバムに完全に所属するものとは言えないでしょう。

しかしながら、「アルバム」と「曲」の間には関連性があることは想像がつかます。概念的に考えれば、アルバムに入っている曲を、実際の「アルバム」と実際の「曲」の関連性で結びつけることが可能です。たとえばベートーヴェンの「月光」というピアノ曲は、CDDDBによるとホロヴィツの「Beethoven: Moonlight, Pathetique, Appassionata, etc」というアルバムやルビンシュタインの「ベートーヴェン ピアノ・ソナタ 第14番」というアルバムなど、多数のアルバムに収録されています（「月光」は3楽章あるという細かな話はここではちょっと頭から離しておいてください）。

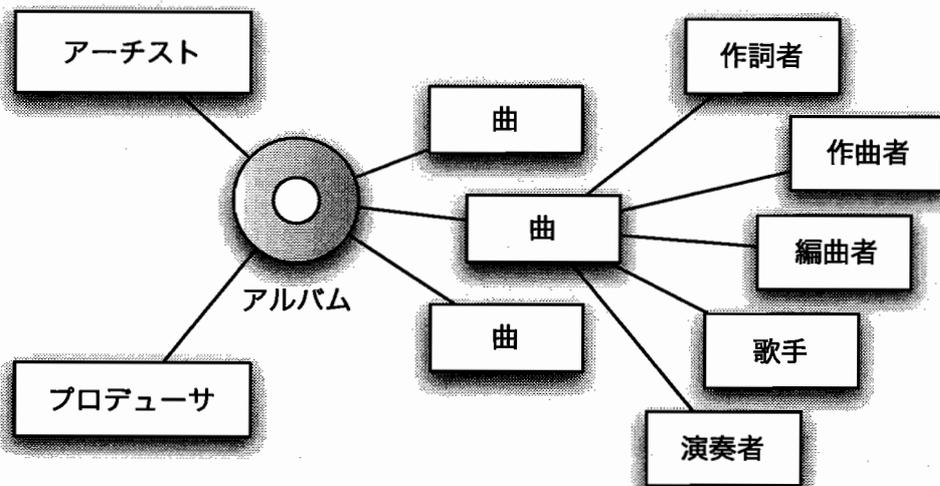


アルバムと曲には関連性がある



「アルバム」と「曲」のように存在を独立したものと考えたとき、それらに関連性が自然に発生します。この関連性もデータ化しようというのが、本書で説明をする「リレーショナルデータベース」の基本的な考え方です。具体的にどうするかということは本書でじっくり解説しますが、データそのものの存在をまずはイメージしてください。

もっとも、音楽をデータベース化したいときには、もっともたくさんのデータの種類を考えたいです。アルバムにはアーティスト名が記載されますが、そのアーティストと曲に関わった人は必ずしも一致しません。ポピュラー系ではそういう場合も一般的ですが、アルバム収録された曲の場合、作詞、作曲、編曲そして演奏者といったいろいろな人がからみ、それが誰であるのかといった点もリスナーとしては注目したいときもあるわけです。



あるデータに関連するデータは限りなく発生する

もちろん、こうなるとデータは複雑ですし、人によってフォーカスしたいポイントは違ってくるかもしれません。たとえば演奏者が主体と考える場合もあるでしょう。あるバンドのギタリストがときどき他のバンドのサポートメンバーで演奏して収録されていることもあるかもしれません。そのギタリストのファンであれば、そうした情報を追いたいところです。

一方、もしこれがレコード会社やプロダクションで、アルバム制作の予算や経費、さらには支払い処理をしたいとなると、自ずと「アルバム」に対して関連するものが違ってきます。極端な例かもしれませんが、現実にあるデータとその関連性はあまりに複雑で、何に注目するかによって描く図も違ってくるでしょう。





関連づけられたデータの利点

とにかくこうしたさまざまなデータを適当に覚えさせておいて、後はソフトになんとかさせればいいという楽観的な計画を立てたいものですが、コンピュータやソフトウェアはまだまだそんなに高性能ではありません。ソフトウェアにとって都合のいいように仕立ててあげないといけません。

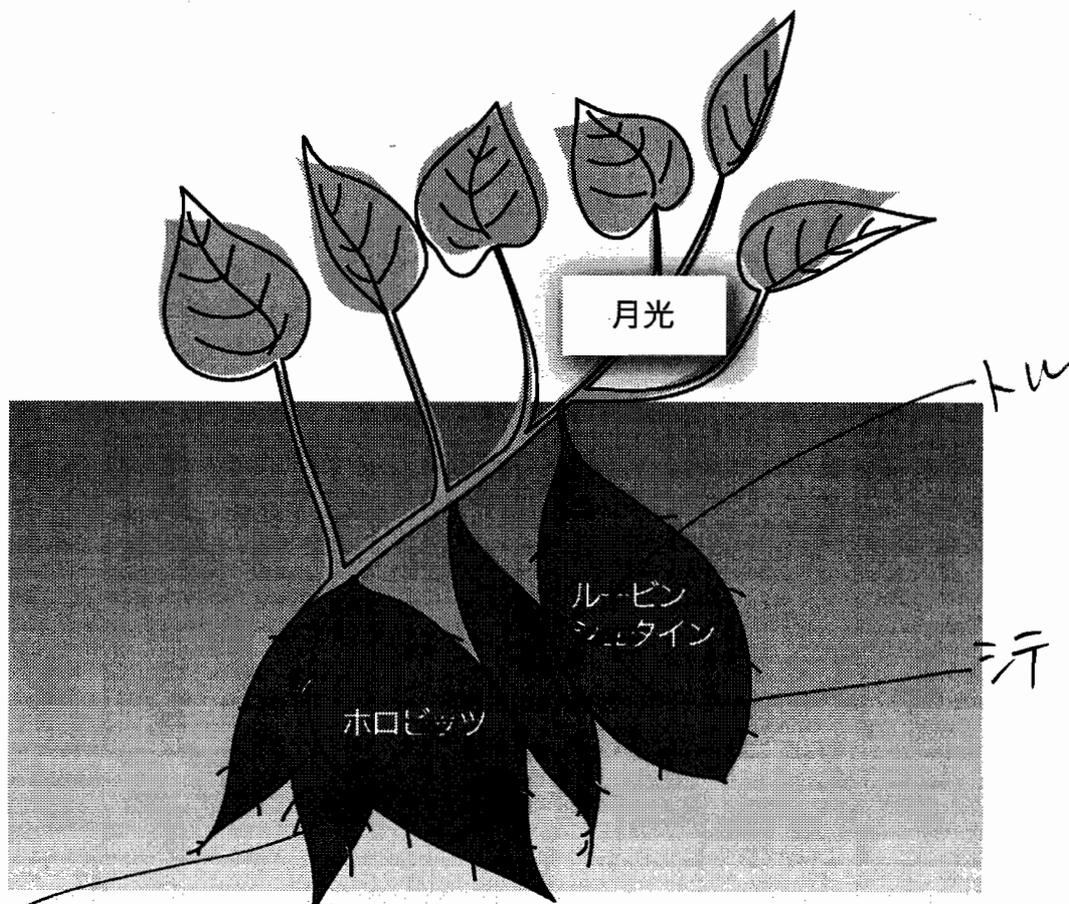
最初に説明したように「アルバム」に注目して、そこに「曲が含まれる」という考え方でデータを作った場合に戻ります。ここで「月光」に注目し、月光が含まれたアルバムを探したいとします。CDDBのページでは確かに検索できますが、Kinki Kidsや鬼束ちひろもベートーヴェンとは違う「月光」という曲を歌っているようです。また日本では「月光」で有名ですが、英語だと「Moonlight」ですし、ドイツ語だと「Mondscheinsonate」、フランス語だと「Clair de lune」になります（ちなみにフランス語だとドビュッシーの「月の光」と同じ名前です）。各国で表現が違うのです。さらに、場合によってはスペルを間違えて入力しているかもしれません。おおまかに検索したい場合はそれでもいいですが、きっちりとすべてを検索したいような場合、単にデータを溜め込むだけでは不安が出そうです。

リレーショナルデータベースの考え方では、こうした問題を解決するために“ベートーヴェンの「月光」と呼ばれる曲という1つの存在があると認識します。そして、その“ベートーヴェンの「月光」がどのアルバムに収録されているか、さらに抽象的に言えば、どのアルバムと関連付けられているかということは何らかの方法で記録します。関連付けをきちんとデータとして記録するのです。そうすれば“ベートーヴェンの「月光」が収録されたアルバムがきちんとリストアップされます。そして、他の「月光」という曲は別の存在として認識すれば、それらが“ベートーヴェンの「月光」に混在してしまうことはありません。

ただし、実際には「どのアルバムに収録されているか」というのは結果的にそれが分かるということです。このように表現すると“ベートーヴェンの「月光」に、この曲が入っているCDがどれかを記録するように思うかもしれませんが、一般的な手法は違ってきます。むしろ、CDの曲目を記録するときに“ベートーヴェンの「月光」という曲名を文字列として記録するのではなく、“ベートーヴェンの「月光」というデータを完全に特定できる方法で記録するのです。この状態だけを作っておけばCDから曲が分かる一方、曲から収録されているCDが分かるという双方向に関連付けが可能になります。このあたりは実際のデータを追いながら確認していきましょう。

データベースと言えば「データを検索する」というのがイメージとしてあるかもしれませんが、関連付けされたデータは、ある1つの存在するものから芋づる式にそれに関連付けられたデータが引っ張り出されるようなイメージを考えればいいでしょう。

もっとも、“ベートーヴェンの「月光」を日本語の場合や英語の場合など、各国の表現などを記録しないとイケないようになるかもしれません。しかしこれも、考え方としては“ベートーヴェンの「月光」という存在に対して“曲名の表現”が各国語に対して複数あるとして、「曲」と「表現」が関連付けられていると考えるわけです。



①

関連付けは、1本の苗にたくさんの収穫物があるイメージ

本書で学習してほしいこと

考え方として、データの存在があって、それが関連付けられているという点についてはそれほど難しいものではないと思います。しかしながら、それを実際にコンピュータできちんと実現するのはかなりのハードルになると考えている人もいるでしょう。本書では、関連付けをデータベースとして記録するために何をしているのかということをしつくりと学習できるように題材を選び、そしてデータベース上で展開しながら問題点を考えることができるようにしています。

1つの重要な点は、データをどのように区別するのかという点です。そのための汎用的な方法として、データに連番を振って区別するというのを1章と2章で説明します。1章では選択肢を構築するFileMakerの機能に絡めて説明します。2章では住所録を発展させて親子関係



などをデータとして扱えるようにしますが、FileMaker Pro 7で導入されたさまざまなリレーショナル機能のポイントになる部分を説明します。

3章と4章では伝票と明細を例に解説を行います。1枚の伝票には複数の明細があります。1つの伝票に複数の明細を関連付けるために必要な機能や、どういうデータが入っているのかということを確認します。こうしたデータを扱う手法がリレーショナルデータベースの典型的なサンプルになっていることもあっておなじみの手法かもしれませんが、最終結果を単に覚えてそのままデータベース設計に適用している人も多いようです。なぜ、そこでリレーショナルデータベースである必要があるのかが重要なのです。加えて、こうした典型的なサンプルでさえ1つのゴールがあるわけではないことも知っておくべきことです。よくありがちな悩みは、伝票形式以外のリレーションがうまく作れないということではないでしょうか。それは単に設定の仕方をやったことがあるというだけで本質的な理解をしていないのです。本質的な理解をするには、そこに至るまでのプロセスを知ることが重要です。同じような数字が並ぶフィールドを追うのは大変ですが、「最後にはそれらはいらないのだから」と無視しては本質的な理解は無理でしょう。その部分のプロセスをまずは実際に見て、そして操作してみましょう。そうすれば深く理解できるはずです。

5章では集計や絞り込みにおいてのリレーションの応用を説明します。また、さらに複雑なデータを扱うというテーマで、伝票形式をさらに発展させて商品をカテゴリで分類することや、あるいは商品を個別に管理するといったテーマに取り組みます。複雑化するデータもリレーションを利用することで、確実に管理できるようになるという点を示すのが目的です。

こうしたリレーショナルデータベースをFileMaker Pro 7でどのように扱い、どのように機能し、そして設計するときに何を考慮するのかということが問題となります。他のデータベースソフトに詳しい人は、1章をざっと見ることでFileMaker Pro 7の雰囲気を理解してください。FileMakerをそこそこ使えるという方は、ここから「1-4 決められたデータの入力と値一覧」にジャンプしてもらってもかまいません。

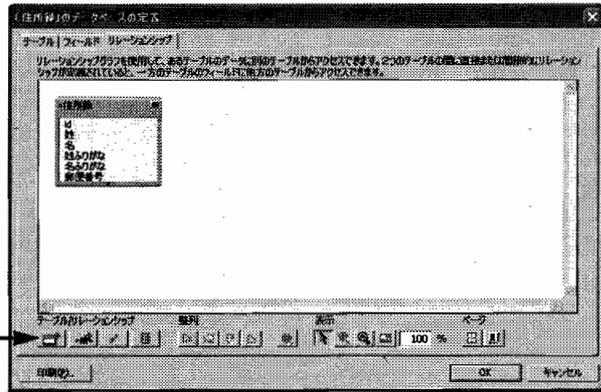
ここからは

一部の10-30

のみです。

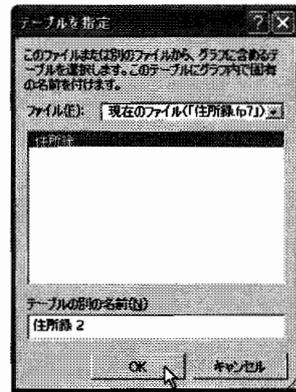


- 1 データベースの定義のダイアログボックスを表示させ、「リレーションシップ」タブを選択してください。最初はテーブルの「住所録」と記載されたボックスが1つだけ見えます。

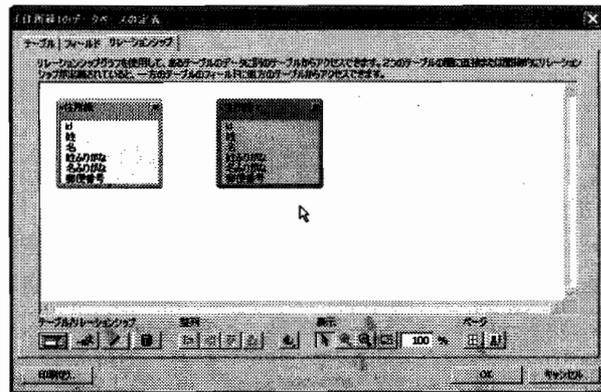


「テーブルを追加」ボタン

- 2 左下にある「テーブルを追加」ボタンをクリックし、「住所録」という項目を選択して「OK」ボタンをクリックします。「テーブルの別の名前」が実際にダイアログボックスで見える名前なので、本来はもう少し分かりやすい名前しておくのがいいかもしれませんが、とりあえず新たに「住所録2」として追加します。



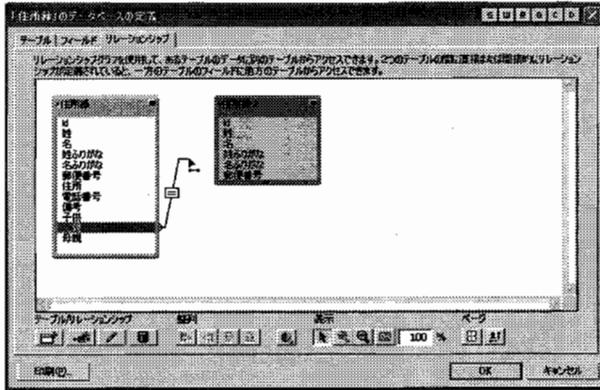
- 3 リレーションシップのテーブルとして、「住所録」「住所録2」が見えるようになっています。これらは実際にはいずれも同じ「住所録」というテーブルを参照しているものです。



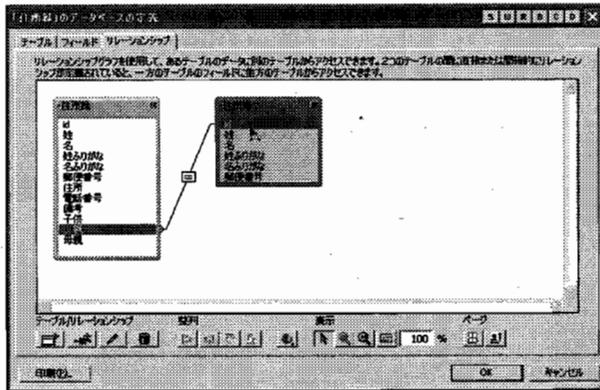
CHAPTER 7
住所録を発展させる



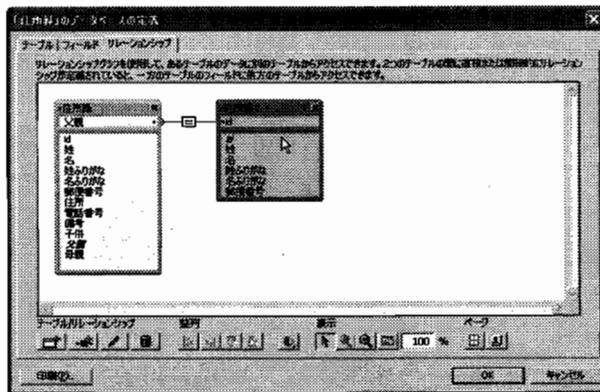
- 4 「父親」についての設定を行ってみましょう。「住所録」の「父親」のところからドラッグを開始します。



- 5 マウスポインタを動かして、「住所録2」の「id」の部分でドラッグを終了させます。



- 6 いずれのボックスも上部に新しい枠ができてドラッグ元・ドラッグ先のフィールド名が表示され、それぞれのつながりがグラフィカルに表示されます。



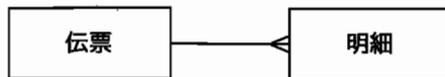
つまり「父親」フィールドから「id」フィールドへドラッグ&ドロップすることで、これらのフィールド間に関係を定義したということです。こうしたテーブル間での関係を「リレーシヨ

伝票と明細の関係

伝票とその中の明細をデータベースで扱うため、それらをデータとして扱ったときにデータ間でどんな関係があるかという一般的な状況を検討することから始めましょう。

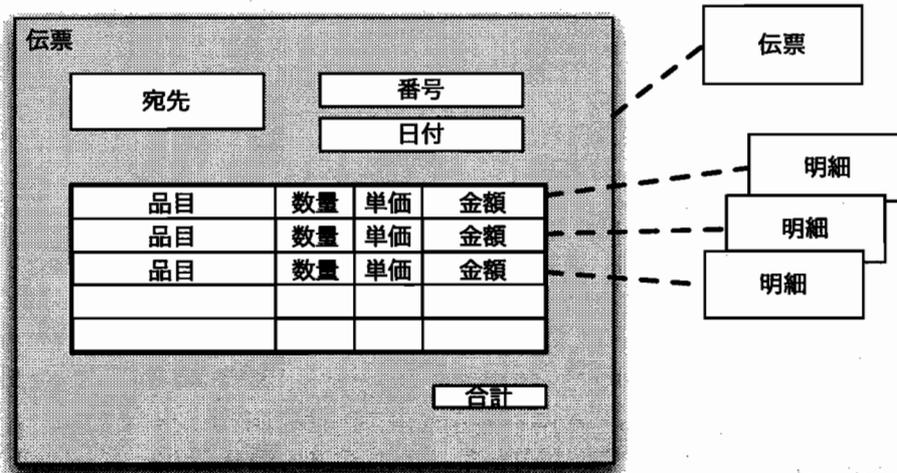
伝票と明細における1対多の関係

こうした関係があることを分かりやすくするためにER図を描くことにしましょう。ER図は1つのボックスがテーブルを意味すると考えれば一番イメージしやすいでしょう。ただし1ボックスが1レコードというわけではなく、ボックスがテーブルにあるレコードを代表するようなもので、どのテーブルとどのテーブルが1対多の関係にあるのかということを示すのが大きな目的です。そして線で結びますが、一方は単なる線ですが、もう一方は鳥の足跡みたいに3つに分かれています。この表現で1対多の「1」が伝票、「多」が明細であることを示しています（実際にはいろいろな記号が定義されていますが、ここではこれだけを使うことにします）。

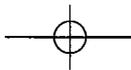


伝票と明細が1対多の関係であることを示すER図

ここで、改めて各テーブルのレコードの対応を図にしておきます。



伝票の内容とテーブルに含まれるレコードの関係



「商品id」では商品が選べないといけないので、「商品カテゴリ選択」テーブルのフィールドを利用することにします。値一覧自体を選ばれたカテゴリに従ってさらに絞り込みたいわけです。その絞り込みの手がかりはリレーションシップなのですが、「明細」テーブルにそのよりどころを求めているということです。

ここで、なぜ「商品」ではないのかということがまず重要です。つまり、「明細」「商品分類」「商品カテゴリ選択」というリレーションシップを使いたいわけです。このリレーションシップは「明細」の「商品カテゴリid」とリンクされており、このフィールドの値と同じカテゴリの商品だけがリレーションシップの機能によって絞り込まれます。この値一覧では「商品カテゴリ選択」テーブルを基準に考えるため、関連レコードとして指定するのは「明細」なのです。

つまり、このダイアログボックスの上の方で「商品」をテーブルとして選んでも「明細」「商品」のリンクだけしかなく、カテゴリの絞り込みはなにも定義していないリンクになるわけです。そのこともあって、別途「明細」「商品分類」「商品カテゴリ選択」のリレーション組んでいるということになります。

ブラウザモードで「伝票」レイアウトを表示して動作をチェックしてみましょう。まず、カテゴリのポップアップリストでは「カテゴリ」テーブルのカテゴリ名が確かに一覧されています。フィールド自体には数字が出てしまっていますが、ここでは本質的なことではないのでそのままにします。

カテゴリでは「カテゴリ」テーブルの内容がすべて一覧されている

カテゴリ	商品id	商品名	数量	単価	金額
1	1104	いちご	800	31200	
2	3	バナナ	2300	16100	
3		プレミアム			

カテゴリで「日本国産品」を選んだ後は、図にあるように「商品id」のポップアップリストは該当するカテゴリの商品に絞り込まれています。「輸入品」でも「プレミアム」でも同様に絞り込まれていますが、「りんご」と「びわ」は2つのカテゴリで登場しています。

商品が「日本国産品」に絞られている

カテゴリ	商品id	商品名	数量	単価	金額
1	1104	いちご	800	31200	
2	3	バナナ	2300	16100	
3		プレミアム			

