



Card & Board Review
26

現在、トップレベルのパフォーマンスを持つビデオカード G400。英語版やバルク品も含めると数種類のモデルが存在し、機能、価格も幅が広い。では、モデルの違いによってどれほどの差があるのかという疑問がわいてくる。そこで、今回のイタ研では、infoMagic から販売されている G400 の 4 モデルを比較して、どのモデルがお勧めなのかを検証する。

G400 シリーズ兄弟対決!



Millennium G400 16MB AGP 版, 32MB AGP 版 Dual 32MB AGP 版, Dual 32MB MAX AGP 版

infoMagic ☎ 03-5325-6516 (実勢価格は表 1 参照)

G400 シリーズのラインナップ

G400 シリーズには、ビデオメモリ容量が 16MB と 32MB の 2 種類があり、シングルヘッドかデュアルヘッドかの違いで、合計 4 種類。そして、32MB ビデオメモリでデュアルヘッドのモデルを高クロック化した G400 /Dual 32MB MAX AGP 版(以下 MAX)があるので、5 モデルとなる。しかし、Matrox のホームページでは、リテールモデルにはデュアルヘッドの 3 種類しかなく、シングルヘッドはバルク品扱いだ。さらに、日本の場合は代理店経由で、日本語化したドライバが付属する日本語版があり、商品構成がややこしくなっている (info Magic では 32MB のシングルヘッドもリテール品として販売している)。市場にはバルク品を加えると 10 種類以上の G400 が並んでいる。価格の幅が異常に広いのは、バルク品、英語版、日本語版が混在しているからである。

MAX がほかの製品と違うのは、RAM DAC のクロックとコアクロック、メモリクロックである。通常の G400 は RAMDAC が 300MHz なのに対し、MAX では 360M

Hz となっている。コアクロックは、Matrox からの正式な発表はないものの、通常モデルが 125MHz、MAX が 150MHz となっているようだ。メモリクロックは、どちらもコアクロックの 33% 増し動作となっているようで、それぞれ 166MHz、200MHz だ (表 1)。

英語版やバルク品を買ったからといって、日本語表示に不具合が出るわけではなく、ユーティリティ関係が英語表示となる程度なので、英語を毛嫌いする人でなければ、英語版でも大丈夫なはずだ。日本語版の場合には、保証の面での安心感があるので、その分価格にも影響している。

CPU 別パフォーマンス

本誌でも繰り返し述べているが、高性能のビデオカードは CPU を選ぶ。せっかく高価なビデオカードを購入しても CPU が足を引っ張ってしまうことがあるため、所有する CPU によっては、せっかく MAX を買ってもまったく意味がないことがある。それを検証するために Pentium III/450、550、600MHz、Celeron/300A、500MHz を用

意した。Pentium III を 3 種類用意したのは、純粋に CPU のクロックだけを変えることによって、CPU の処理スピードとパフォーマンスの関連が測定できるからだ。また、多くのユーザーを持つ Celeron/300A、さらにその最新版 500MHz でも調査した。

テスト環境は以下のとおりである。なお、32MB シングルヘッド(以下 SH)と 32MB デュアルヘッド(以下 DH)は同じものと見なし、SH を使って測定した。

テスト環境

マザーボード	ASUSTeK P2B-F
メモリ	128MB PC/100 SDRAM CL=2
HDD	Maxtor 92720U8
CD-ROMドライブ	ミツミ 32 倍速 ATAPI
DVD-ROMドライブ	パイオニア DVD-103S
OS	Windows 98+DirectX 6.1
表示	1024 X 768 ドット・16 ビットカラー リフレッシュレート 85Hz

ベンチマーク結果を見ると、CPU への依存度がかかなり高いということが分かる(グラフ 1)。同じ Pentium III でも、450MHz ではどのモデルも変わらない。550~600MHz になると MAX と 16MB SH で 5~8% 程度の差が表れる。ただし、16MB SH と 32MB SH の差はほとんどない。

Celeron にいたっては、300A MHz はもとより最速モデルの 500MHz でも、差がないという結果となった。

表 1 G400 シリーズのスペック

モデル名	ディスプレイ出力	ビデオメモリ (MB)	コアクロック (MHz)	メモリクロック (MHz)	RAMDAC (MHz)	実勢価格
Millennium G400/16MB AGP 版 (16MB SH)	1	16	125	166	300	2万円前後
Millennium G400 32MB/AGP 版 (32MB SH)	1	32	125	166	300	2万7000円前後
Millennium G400/Dual 32MB AGP 版 (32MB SH)	2	32	125	166	300	3万円前後
Millennium G400/Dual 32MB MAX AGP 版 (MAX)	2	32	150	200	360	3万9000円前後

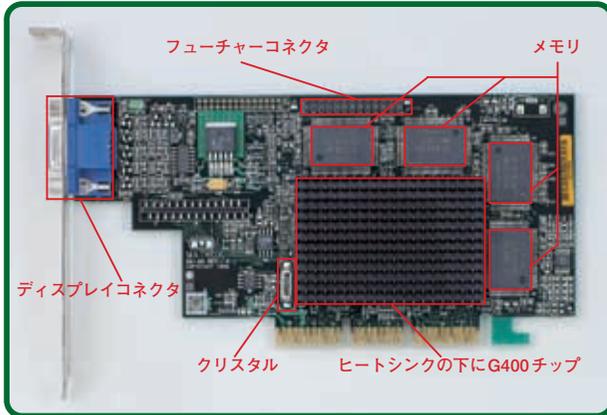


写真1 16MB SH。G400シリーズの中で最もローエンドなモデルだが、17インチクラスのディスプレイならアップモデル並みの性能を持つ

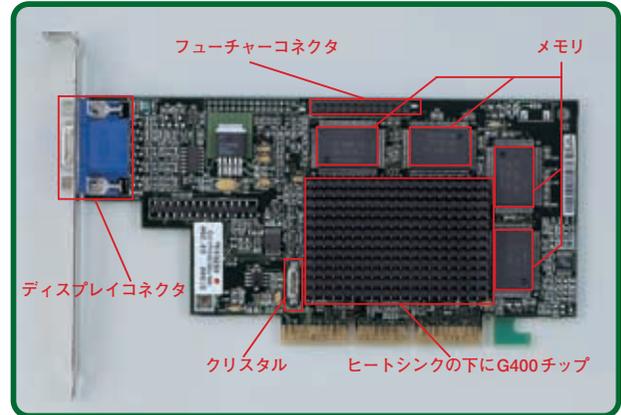


写真2 32MB SH。ディスプレイコネクタが一つしかないこと以外は、DualHeadと仕様は同じ。マルチディスプレイを使用しないのなら、こちらのほうがコストパフォーマンスの面でお勧めだ

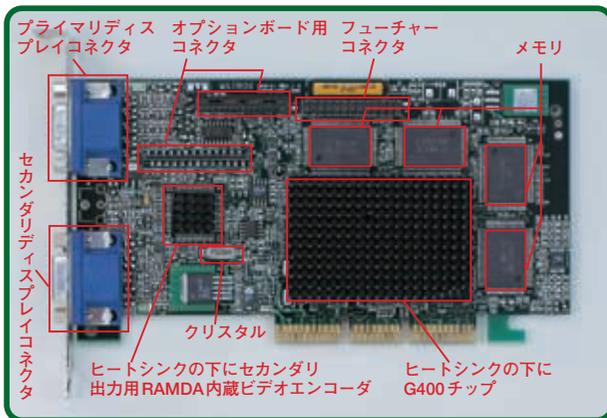


写真3 32MB DH。手に入れやすいモデルの中ではハイエンドモデルである。ヒートシンクだけでファンがないため、MAXよりも静か

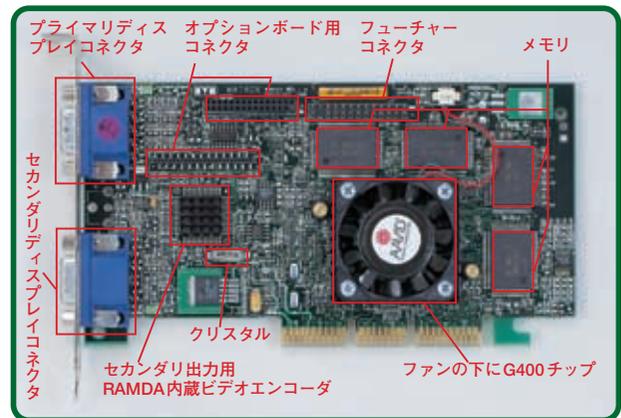


写真4 MAX。G400シリーズの最高峰。ベンチマークの結果では現在トップである。ただし、供給量が少なく、価格も高めで、入手が難しい

1024×768ドット・16ビットカラー程度で使用している限り、4万円近くもするMAXを買う意味はほとんどないといってもいいだろう。パフォーマンスだけを見れば、16MB SHで十分である。

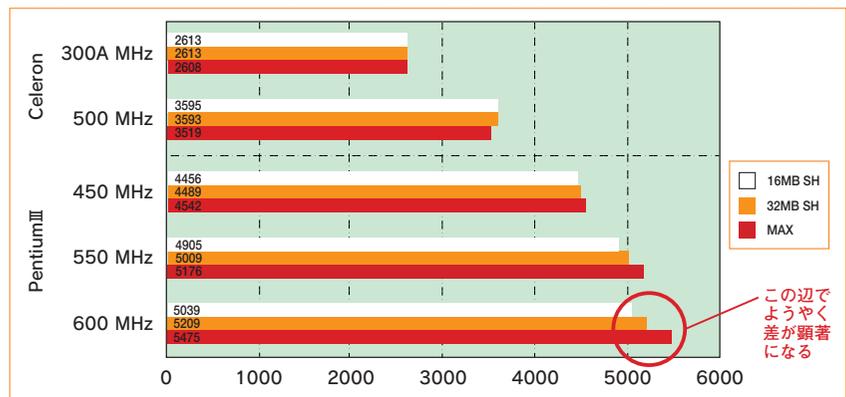


高解像度での実力は？

解像度や色数を上げていくと、差がやっと表れてくる(グラフ2)。1280×1024ドット・32ビットカラーにすると、16MB SHは、ベンチマークが計測不能となる。

1280×1024ドット・32ビットカラーのベンチ結果を見ると、これまでと違った傾向となる。Celeron/500MHz、Pentium III/450MHz、600MHzで、数値がほとんど変わらないのだ。さすがにCeleron/300Aでは、スコアがずいぶん低くなっている。

グラフ1 1024×768ドット・16ビットカラーでのCPUによる3DMark値の変化



CPUとビデオカードは二人三脚の関係があり、どちらか遅いほうに引っ張られてしまうのは繰り返し述べているところだ。1280×1024ドット・32ビットカラーで

は、Pentium III/450MHzあるいはCeleron/500MHz以上の能力だと、今度はビデオカードの処理能力がボトルネックとなっている。それを証明するように、MAXと

32MB SHの値が、それぞれのCPUでほぼ均等に差がついている。

つまり、1280×1024ドット・32ビットカラー以上で、高性能のCPUを使用している人なら、MAXは十分に価値を発揮してくれる。この場合、Pentium/450MHz、Celeron/500MHz程度の処理能力があれば、グラフィック機能に関してはそれほど差が出ないということになった。

G400 32MB DualHeadをMAXにする

MAXと32MB DHの違いは、RAMDACの速度とコアクロック、メモリクロックである。外見では、MAXには冷却ファンが付いているのに対して、32MB DH以下のモデルはヒートシンクのみとなっている。クロックアップさえしてしまえば、MAX並みのパフォーマンスが手に入るはずだ。冷却ファンは、後から簡単に取り付けることができるので、問題ないだろう。

Matroxユーザーたちは、G200のころから同様の試みを行ってきた。ビデオチップやRAMDACのクロックに関しては、ビデオカード上のBIOSと同じEEPROMに情報が書かれており、この情報を書き換えることによってクロックアップが可能であることが分かっているのだ。G400も同じ手が使えようである。

あとは、どこの情報をどのように書き換えればいいのかを解析するだけである。EEPROMに書かれている情報は、MatroxがリリースしているBIOSプログラミングユーティリティを使うことによって吸い出すことが可能である。この情報ファイルをPINファイルと呼び、テキスト形式なので、メモ帳などで簡単に編集できる。

BIOSプログラミングユーティリティPROGOGBIOS.EXEは、MatroxのサイトにあるBIOSファイルに同梱されている。BIOSファイルは自動解凍形式になっていて、ファイルはmgafoldのBIOS_104というフォルダに解凍される。準備ができればDOS窓を開き、c:\mgafolbios_104へ移動し、

```
progbios -d >pinfile.txt
```

と入力すると、このフォルダ内にpinfile.txtというファイルができ上がる(上記コマンドの「>」はリダイレクションといい、画面出力をファイルへと変換する機能である)。

でき上がったpinfile.txtをエディタで開いてみると、ビデオカードの種類やBIOSのリビジョンに続いて、たくさんの数字が並んでいるが、この中にクロックなどを指定する場所がある。リスト1のMAXのPINファイルでいうと、10番、38～43番、61、65、66、75、76、81番の13か所だ。G200ユーティリティやG400ユーティリティの作者であるシバ氏のホームページ(<http://www3.famille.ne.jp/~suna/>)によると、10番はカード名、38～43番がRAMDACクロック、65番と75番がコアクロックであると解析されている。

RAMDACは、300MHzの場合が75、360MHzの場合が90となっていて、クロックの4分の1を指定するようである。コアクロックはそのままの数字で設定してある。テキストエディタで、リスト1のように書き換え、newpin.txtという別名で保存しておく。

PINファイルを書き戻すときにもPROG BIOS.EXEを使用する。ただし、ビデオカードのBIOS用EEPROMを書き換えることになるので、マザーボードのBIOSをアップする場合と同様に、ドライバ類が組み込まれていないピュアDOSで起動して、

```
progbios -s newpin.txt
```

と入力する。ここから先は、BIOSの書き換えが完了するまで、絶対に電源を切ったりリセットしたりしないように。途中でエラーが起こると、何も表示できなくなってしまうからだ。

今回の実験では、16MB SH、32MB DHの2枚をMAX化してみたが、16MB SHはWindowsが表示できなくなってしまう。そのため、元のPINファイルを書き戻し、復活させている(DOSモードの場合

は低いクロックで動作する)。32MB DHのほうは、MAX化しても何事もなかったかのように安定して使用できた。MAX化したあとのベンチマーク結果は本物とほぼ同じとなった。この結果から、書き換えたPINファイルの書き込みで、MAX化に成功したことが分かる。心配した温度上昇もほとんどなく、チューン前が52～53℃、チューン後も53～54℃程度になったにすぎない。しばらく使用してみたが、画面上にゴミが出るようなこともなく、まったく安定して使用できた。ただし、製品によってはクロックアップ耐性の高くない場合もあるので、必ず成功するとは限らない。もちろん、高クロックで動作したからといって、動作が安定しないこともある。CPUのクロックアップと同様に、いつ壊れてもおかしくないのだ。チャレンジしてみようという人は、くれぐれも自己責任ということをお忘れないように。

デュアルヘッドの実力と実用性は?

G400には、最高レベルのパフォーマンスとMatrox伝統の画質の良さにほかに、デュアルヘッドディスプレイという大きな魅力がある。2台のディスプレイ、もしくはディスプレイとテレビを1枚のビデオカードで同時に使えるというものだ。この機能が使用できるのは、32MB DHとMAXだ。

2個のディスプレイコネクタのうち、上側がプライマリ、下側がセカンダリとなっている。2台めのディスプレイやテレビを接続する場合には、セカンダリのディスプレイコネクタに接続する。テレビに接続する場合は、S端子とコンポジット出力へと変換できる付属の変換ケーブルを使用する。

デュアルディスプレイの動作モードで面白いのがDVD MAX機能である。プライマリに表示されているDVDのWindows画面をフルスクリーンでセカンダリへと出力する機能だ。DVDは小さなディスプレイでなく、できるだけ大画面で見たいという欲求を満たすのにぴったりの機能だ。また、G400にはハードウェアによるDVD再生支

援機能がある。

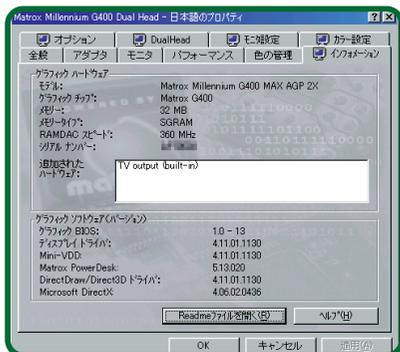
さっそくリビングのテレビの前にPCを設置し、DVDを鑑賞してみた。ビデオカードは32MB DHを使用した。選んだタイトルは、SFの名作「ブレードランナー ディレクターズカット 最終版」である。DVD再生ソフトは、G400にバンドルされているSoftDVDと手持ちのWinDVDである。再生能力は両者ほぼ互角で、Celeron/500MHzの環境ではコマ落ちも感じられず、スムーズな再生が可能だった。試しにCPUをCeleron/266MHzに換えてみたところ、それほど動きが激しくない部分でもコマ落ちだらけとなり、鑑賞には適さない。Celeron/300A MHzでも多少のコマ落ちが発生するため、DVDプレイヤーとして使用するならCeleron/400MHzクラスのCPUが欲しいところである。

お勧めモデル

ベンチマーク結果やDVDビデオの再生テストから、どのモデルがお勧めかを考えてみた。

ポイントはデュアルヘッドの有無、搭載メモリ(16MBか32MB)、RAMDAC(MAXかそれ以外)である。

まず、デュアルヘッドだが、DVDをテレビに出力したい人には、デュアルヘッドは必須である。ある程度のCPUを持っているれば、DVDプレイヤーとして十分に実用になる。



画面1 G400 32MB DualHeadのPINファイルを書き換え、MAX化した結果。RAMDACのクロックが360MHzになっているのが分かる

搭載メモリに関しては、現状ではそれほど大きな差は見られず、どちらを選んでもいいだろう。DVDも見ないし、CPUもCeleronしか持っていないなら、16MB SHで十分だ。16MB SHのお買い得指数(3D Mark値を実勢価格で割り、100をかけた値、表2)は高く、かなりのコスト削減になるはずだ。16MBのDHというのもなかなか面白い選択だと思うのだが、現状ではバルク品のみになってしまう(infoMagicではリテール版を検討中とのこと)。

MAXに関してはちょっと条件が複雑である。本文中でも触れたが、3D Mark Maxのベンチマークで見ると、1280×1024ドット・32ビットカラー以上の高解像度で使っているのならお勧めできる。CPUはPentium III/450やCeleron/500MHz程度でOK。反対に1024ドット×768ドット・16ビットカラー程度の解像度で使っているのなら、MAXのパワーを引き出すためには、Pentium III/550MHz以上のCPUが必要となる。これ以外であれば、MAXのパワーは十分出ないことになる。また各条件でのお買い得指数は決して高いとはいえず、G400ならMAXという硬直した考えを捨てて柔軟に考えたほうが得るものが大きいようだ。(寺崎基生)

リスト1 MAXのPINファイル

```

;MGA Bios Programming Utility v1.94d
;(C) Matrox Graphics Inc. (1999)
;
Fill:      0          127      0xFF
;Matrox G400 AGP
;VGA Enabled - BIOS V1.0

0          2          0x412e
2          1          0x80
3          1          0xFF
4          2          0x0400
6          2          0xc6b1
8          2          2
10         2          0x0700
12         16         'xxxx0000'
28         6          'P15'
34         2          0x38a1
36         2          0xffff
38         1          90
39         1          90
40         1          90
41         1          90
42         1          90
43         1          90
44         1          34
45         1          34
46         4          0
50         1          0x3f
51         1          0xFF
52         1          0xFF
53         1          0xc2
54         1          0xFF
55         1          82
56         1          41
57         4          0x0190a419
61         4          0x20049911
65         1          150
66         1          75
67         4          0x019b8419
71         4          0x20049911
75         1          150
76         1          75
77         4          0x019b8419
81         4          0x20049911
85         1          0xFF
86         2          0x0c88
88         2          0x0c88
90         1          0xee
91         2          0x2cfe
93         2          0xffff

```

グラフ2 高解像度 1280×1024ドット・32ビットカラーによる3D Mark値の変化

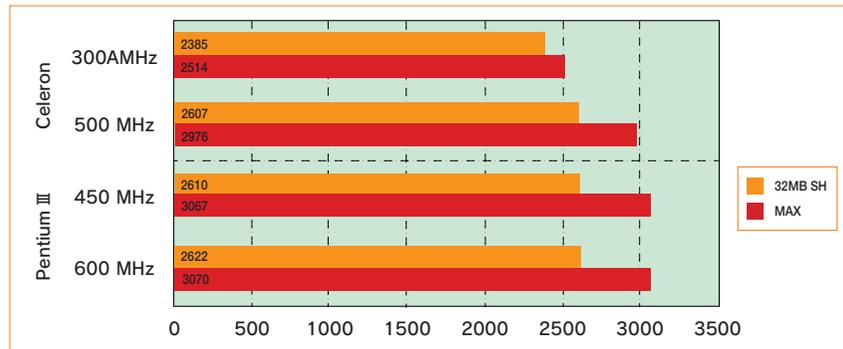


表2 お買い得指数

モデル名	Pentium III/450MHz 1024×768ドット・16ビットカラー		Celeron/500MHz 1152×864ドット・32ビットカラー		Pentium III/600MHz 1280×1024ドット・32ビットカラー	
	3D Mark 値	お買い得指数	3D Mark 値	お買い得指数	3D Mark 値	お買い得指数
16MB SH	4456	22.3	2753	13.8	測定不可	—
32MB SH	4542	16.8	3190	11.8	2622	9.7
32MB DH	4542	15.1	3190	10.6	2622	8.7
MAX	4489	11.5	3388	8.7	3070	7.9