

**Nada Personal Computer**  
**Users' Association**  
**2005**

# 目次

0	まえがき .....	3
1	Winny とは? .....	4
	● ファイル共有ソフトとは? .....	4
	● Winny とは? .....	4
	● Winny の匿名性技術 .....	4
	● Winny の違法性 .....	5
	● Winny の今後 .....	6
2	録画番組パソコンで .....	7
	● 「録画番組パソコンで! AVI 版。」計画始動 .....	7
	● AVI って何さ? .....	9
	● 実際にやってみよー! .....	11
	● 最後に .....	14
3	ウェブデザイン事始 .....	16
	● このテーマを選ぶにあたって .....	16
	● 動的なページと美しいページ .....	18
	● 動的なページの長所と短所 .....	19
	● 美しいウェブページを .....	23
	● 総括 .....	30
4	VisualGaming 昔話 .....	31
	● むかしむかしある所に・・・ .....	31
	● 大きな大会があつて・・・ .....	31
	● 若者はそれに出場し・・・ .....	31
	● うんうんうなっていました・・・ .....	33
	● 若者は近道を探しました・・・ .....	34
	● 彼は色々な町を巡り・・・ .....	35
	● 商売敵と出会つて・・・ .....	38
	● まとめ .....	38
5	あとがき .....	40

## まえがき

灘校パソコン部 一同

この部誌を手にとってくださいました皆さん、こんにちは。今年度の文化祭は、例年よりも多忙なスケジュールの中で、必死に展示作品を作ることになりました。本誌にも関連する記事が書かれておりますが、Microsoft 社が主催する Visual Gaming コンテストというものに出場していたからです<sup>1)</sup>。頭数の少ない部員の中で、ある程度やる気のある者五人が名乗りを上げて参加した大会でしたが、指定言語が C# という最先端を行く言語であったということもあり、とてもよい経験になっています。やはり、プログラミングなどといった技術の向上は、競争から生まれるのだということを実感します。

さて、逆に言えばなにかおかしいのですが、文化祭に関しては、競争というものがある者五人がほとんどであって、さて本番はどのような様相を呈しているか、今から楽しみです。

関係ないことを申しました。私たち灘高パソコン部は、パソコン部という名の通り、文化部です（どこかの部長が駅伝大会に出ようかと画策してましたが）。本校において、ほとんどの文化部というものは、活動の成果を発表する場というのが文化祭と部誌というこの二つに凝縮されてしまいます。そんなわけで、今回の（も、かもしれないが）部誌は、一部を除いてかなり専門的な内容となり、そう簡単に読めるものではないかと思えます。

本校の見学に来られる子供たちの多くは、きっと本校を志望していれば敵情視察のように来ているのでしょう。最近、小学生でもパソコンが使えるような時代になり、進歩したなあ、と思いながらも、反面、それが本当によいことなのかは迷うところです。いずれにせよ、事実は事実として利用させていただくと、パソコン部のウェブページはちゃんと存在します。

<http://npca.my-sv.net/>

です。どうぞ、お気軽にアクセスしてみてください。第三章にあたる、ウェブデザイン以前の基礎 HTML 解説などのコンテンツを充実させていくつもりです。

<sup>1)</sup>Round2 が終わったのが 4/15 です。突破できて いるかどうかは、執筆時点では判明していません。

## Winny とは？

60 回生 ぱんだ

P2P ファイル共有ソフト「Winny」を開発した男が、去年の5月に逮捕されました。これまで、そのユーザーが逮捕されることがあっても、作者が逮捕されたことはなかったために、「著作権法違反をほう助した」などとして刑事事件の対象になるのは世界的にも極めて異例。」などと言われ、一時期新聞の紙面を賑わしました。

しかし、その「Winny」というものについて、いったい何をするもので、何が逮捕の原因となったのか、よくわからなかった人もいるでしょう。そこで、今日は、ここでファイル共有ソフト（特に Winny）について説明してみようと思います。

### ファイル共有ソフトとは？

元々、ファイル共有ソフトとは、「インターネットを介して不特定多数のコンピュータの間でファイルを共有するソフト。」のことです。つまり、簡単に言えば、同じファイルのある一つのコンピュータから、他のコンピュータへと、ネットワークを介してコピーするソフトというわけです。その際に、使用者は他人にあげていいファイルを設定し、そして他の人が同じように設定したファイルを検索してダウンロードします。その際に、著作権上コピーすることを禁止されているソフトや画像、音楽などを、違法にコピーする行為が頻繁に行われてきて、たびたび問題になって、時には逮捕者（使用者の中から）も出ていました。

種類には大きく分けて中央サーバ型と純粋型の2種類があります。前者は、接続しているユーザの情報やファイルのリストを中央サーバが管理し、利用者がその情報を元に、利用者間でファイルの交換を行うものです。これに対し後者は、情報を管理するサーバがなく、すべての情報を個々のソフトの間で管理する方法です。

### Winny とは？

Winny は、ファイル共有ソフトの一つです。高い匿名性と、独自の P2P 型匿名掲示板システムが特徴です。Winny は中央サーバを持たない P2P ソフトで、所持ファイルのリストなどの情報は利用者間で受け渡しされます。ダウンロードできる最大数は送信数によって決まるようにして、たくさんのファイルをアップさせるようにしています。（要はたくさんのファイルをアップした人がたくさんダウンロードできる）

また、Winny で送受信するファイルは全て暗号化されています。

### Winny の匿名性技術

Winny は高い匿名性を備えたファイル共有ソフトです。

Winny は、情報を個々のソフトの間で管理しています。その際に、間に PC を介しているために、どの相手からファイルを受信しているのかわからないのです。

「ん、そういうのなら、インターネットだって、コンピューター同士をつないでるんだから、通信時に間に PC が入ってるんじゃないの?」

と思うかもしれません。

確かに、通常の通信では、PC と PC 間で、IP アドレスというもので相手を判断してその相手に、ファイルなどを送る用に成り立っているので、その際に通信相手の IP 等もわかります。

しかし、Winny ではそうならないような技術が使用されています。

そのうちの一つを紹介します。

例えばここに、A という PC があるとします。A で Winny が起動されると、その IP アドレスや公開しているファイルの情報などは、他の Winny へと伝わっていきます。その際に、情報は、インターネットの回線の高速な方向へと伝わっていきます。そして、その情報は、高速回線を持つ PC へと伝わり、他の Winny から検索しやすいようになります。

そして、B という PC でそのファイル名で検索をかけたとしましょう。B で検索をすると、B から、検索以来メッセージが、他の Winny が動いている PC へと送られます。その検索依頼メッセージは、情報と同じように回線の早いほうへと転送されていきます。そして、そこでファイルの情報と持ち主の IP アドレスを取得して、メッセージを出した PC へと戻ってきます。

しかし、これだけでは匿名だとはいえません。相手の IP アドレスがわかるわけですから、最終的には一対一の通信となるわけです。

そこで、Winny は ”ファイルの中継(転送)” といわれる技術を使います。

A が公開した情報を、高速回線上の B が受け取ったとしましょう。そして、B からの検索も、C が受け取りました。その時、C は、B にファイルの情報を返しますが、その際に、ファイルの持ち主を C だと書き換えた情報を返します。その際に、A の情報は控えておきます。そして、B から C にダウンロードの要求が来ると、C は A からダウンロードして、それを B へと渡します。こうして A と B との間に直接の接続がないため、A も B もお互いのことはまったく分からないようになっているのです。

## Winny の違法性

基本的に、普通の P2P ソフトは、使用しているだけなら、罪に問われることはありません。違法なファイルをアップしたりダウンロードしたりすることによって、罪に問われることもあります。

しかし、Winny は、ファイルの送受信が第三者により中継されることがあります。その際に、仲介となった PC には暗号化されたファイルがキャッシュとして残ります。そのため別の人がそのファイルを検索したときに、そのキャッシュが引っかかり、ダウンロードされることとなります。つまり、仲介者は、自分が気づかぬうちに違法ファイルの配布者となることもあるのです。この点が、Winny と他のファイル共有ソフトの違いです。

基本的に、どのようなファイル共有ソフトでも、違法ファイルを交換していれば、その当事者たちは罪に問われます。しかし、Winny の場合は、違法ファイルの交換を、ソフトウェアの側で行われることもあるのです。これが Winny の作者のみが逮捕され、

他のソフトの作者は逮捕されなかった理由です。

## Winny の今後

Winny は作者が捕まったことにより、作者のページは閉鎖、公開も停止、開発も中止されています。これから先、裁判で Winny の違法性が認められたなら、使用するだけで罪になる様になることもありえます。

Winny の違法性については、いまだに議論が飛び交っています。Winny 開発者は今の著作権法に納得できずに、このようなソフトを作ったといいます。

確かに今の著作権法にはおかしいところもあります。しかし、だからといって、このようなソフトを作っているわけではありません。それは物を作る人間の立場に立てばわかることです。

Winny の技術にはすごいものがあります。

だからこそ自分は Winny 作者の方には、罪を認めた上で、もっと他の研究に力を入れてほしいと思います。

「録画番組パソコンで！ AVI 版。」計画始動

図らずもこの部誌を手にとってしまい、さらに図らずもこのコーナーに目を落としたあなた！！いきなりですが、最近のパソコンって昔のイメージと変わってきたと思いませんか？性能も格段にアップし、液晶はきれいになり、なななんとテレビまで観られるようになった物まで。DVD も普及してあっちもこっちも見るからに情報社会。こうなりゃこの波に乗るしかないでしょう！！

ここで考える波乗り法は「DVD レコーダーなどで録画した番組をパソコンで保存、視聴」というもの。DVD などに録画された映像はデジタルです。それをパソコンでデジタルに処理するのだから理論上はだれでも簡単にできちゃうはずなんですネ。

で、僕が何故ここまでパソコンで番組を保存して見ることにこだわるのか分かりにくいと思いますので簡単なメリット、デメリットを載せておきます。ここで基準になるのは「保存」「視聴」の2点です。

パソコンで保存して視聴する上でのメリット

- 見たい番組をダブルクリック一つですぐ見られる
- 途中から番組を見たい場合もバーを動かすだけなので、頭だしがビデオで早送りするより簡単
- CMカットなど、編集や削除もビデオより簡単にできる
- データで保存しているのでコピーや転送も楽に
- パソコンがあればお金をかけないでできる
- あんな番組やこんな番組も君の親に隠れて見れる！親が来てもプレーヤーを最小化すればOK！（意味不明）

パソコンで保存して視聴する上でのデメリット

- サイズが大きいいため保存するのが大変
- 転送、編集、変換などの操作自体は楽だが処理に時間がかかる
- パソコンのモニターを見ながら番組を見てニヤニヤするのは傍から見たらどうみてもヲタク...（意味不明）

これだけ見たらパソコンで番組を保存して視聴した方がどうみても利点が多いですよネ。ただ、デメリットの一番上にありますが、データを普通にパソコンに保存するだけ

ではサイズが大きくなってしまふ、という問題が発生します。つまりパソコンにとって「視聴」はメリットに、「保存」はデメリットになるわけです。

この保存の問題、簡単な問題に思えるんですけどいざ始めてみると結構大きな問題になってくるんです。実際普通に 30 分番組を保存した場合、軽く 1GB を越えてしまいます。(MPEG2 形式、bitrate8MB/s の場合) DVD に毎回保存していてもいいんですけど、それだと 1 時間~2 時間の映像を入ただけで簡単に一枚を消費してしまうので、あまり賢い方法とはいえません。パソコンのハードディスクに保存してもあっという間に埋まってしまう。毎週 1 時間のドラマを保存しようと思ったら DVD 代だけで結構な値段になってしまいます。これじゃあパソコンで番組を見ても保存にお金がかかりすぎてしまいます。

...いや、まあ「僕は番組は保存しなくてもいいよ」と言う人は別にいいんですけどね。でもここでは番組の「視聴」「保存」両方に焦点を当てていくので片方の問題はこのコーナーの問題です。「保存」の問題を解決せずしてわざわざパソコンで見る意味はなくなってしまいます。というわけで、画質と音質を出来るだけ維持したまま、映像のサイズを軽くする必要が発生します。

そこで登場するのが「AVI」です<sup>1)</sup>。

このちょっとカッコよさそうな名前の形式をここでは中心に取り上げていきます。録画した番組を AVI に変換することによって「保存」の問題を解決することが出来ます。

ここで紹介する、AVI 形式の映像をパソコンで保存、視聴するまでの大まかな流れを書くと、

- DVD レコーダー、またはパソコンで番組録画
- 映像のサイズを軽くするため AVI 形式に変換
- 保存、視聴

と、まあだいたいこんな感じ。変換には元の番組の数倍の時間がかかるんですが最近のパソコンは性能が良くなってるので寝ている間に変換をさせれば朝日を拝めるような時間には変換が終わっているので、時間は気になりません。

AVI 形式で保存した場合、サイズは 1/3~1/5 程度まで落ちてくれます。(DivX で変換、30fps、bitrate4MB/s の場合) 他のもので感覚的に例えるならば、WAVE 形式の音楽データを MP3 に圧縮するようなものでしょうか<sup>2)</sup>。

また、もう一つの利点として、AVI 形式のデータの方が元のデータより CM カットなどの編集もかかる時間も正確さも手順もかなり楽に、そして早くなってきます。

ここまで AVI の必要性や概要について書いてきましたが、これだけじゃ不安なあなた。人間って言うのは原理が分からないと何事も疑心暗鬼になってしまうものです。というわけでなぜそんなことができるのか、次の章で AVI について詳しく見ていきましょう！

<sup>1)</sup>他にも「WMV」や「RM」「MOV」「ASF」など様々な形式がありますが、普及率、圧縮率、変換後の画質などの点から AVI 形式を採用することにします。

<sup>2)</sup>正確には MP3 と AVI の圧縮方法は全く違うものですが、「変換して軽く」の概念は同じなのでここでは分かりやすく説明するために例示に使用しました



実際に動画を AVI に変換してみれば分かると思いますが、変換してる間ってめちゃくちゃ重いです。しかも時間がかかります。優先度などを「Highest」とか「idle」とかちょっとヤバげな設定にしてもなかなか終わりません。というわけで外付けの変換専用のハー

ドが売ってるらしいです。見かけたことないですが。ウワサによると一台当たり 5 万円だとか。まあ新しいパソコン買うよりは安いですが。僕も外付け変換装置ほしいんですけどねえ。金が...(泣)



## AVI って何さ？

というわけで AVI について詳しく説明していきますね。少し専門的な話も出てきますが、がんばって理解していきましょう！！



「AVI」というのは「Audio Video Interleaving」の略です。「Audio」「Video」は分かると思いますが「Interleaving」というのは少し聞きなれない言葉ですよ。これは「織り交ぜる」と言う意味の英語で、AVI の本質をよく表しています。

AVI は

- ヘッダー情報
- ムービー情報
- インデックス情報

の 3 つの領域で構成されていて、インデックス情報からムービー情報のある場所へとアクセスする、という方式が取られています。

よってヘッダー情報の部分にはビデオ情報やオーディオヘッダ情報などが、ムービー情報の部分にはビデオデータ、オーディオデータが、インデックス情報の部分にはムービー情報を参照するためのビデオデータやオーディオデータの場所が入っている、というわけです。

ここで先ほどの「織り交ぜる」が出てくるのがムービー情報の部分。ビデオ、オーディオ、ビデオ、オーディオ...と、ビデオデータ(映像)とオーディオデータ(音声)が織り交ぜるように交互に収納されているんです。機能的には時代遅れとされていますが、現在も主流の形式です。

次にいよいよ圧縮の仕組みに入っていくわけですが、その前に知る必要のある言葉があります。それこそがコーデック(英語では CODEC、COmpression(圧縮)と DECompression(伸張)の略)です。簡単に言うと AVI などの動画データを圧縮、伸張してくれるプログラムの事です。AVI などのファイルはコーデックで圧縮した後、それだけでは圧縮されているので再生できません。再生するときにはコーデックで伸張しながら再生する必要が生じてきます。

つまり、圧縮した時に使用した物と同じコーデックがパソコンに入っていないとその動画データを伸張することが出来ないで開くことはできません。たまに「AVI が開けない」という言葉を耳にしますが、たいていはこのコーデックが原因です。

そしてそのコーデックは圧縮方法の違いから 3 つに分けることができます。

- 無圧縮 (24 ビット)
- 可逆圧縮
- 不可逆圧縮

です。

まずは「無圧縮 (24 ビット)」。

名前の通りですね。画像や音声の圧縮を全く行わないので、元の映像そのままをパソコンに保存する場合使用されます。ただし、これではファイルサイズがかなり大きな物になってしまうので実用的ではありません。

次に「可逆圧縮」。

圧縮するも、もとのファイルに戻すことが出来ます。つまりは「無圧縮 (24 ビット)」と同じく、映像は全く劣化しません。ただ、それだと圧縮率はよくて 2/3 程度しかありません。実際には編集用動画や中間ファイルに使われることがあるらしいですが個人では使うことはないでしょう。

最後に「不可逆圧縮」。

これが私達が目標とする圧縮法です。画像、音声ともに意図的に劣化させることによって圧縮率を高めます。その代償として、やはり映像は少し劣化します。劣化するので元の映像そのものに戻すことは出来ません。それが「不可逆圧縮」と呼ばれる所以でもあります。ただし、劣化するといってもそのレベルは調節することが出来ますし、設定しだいではほとんど目立たなくさせることも出来ます。

で、不可逆圧縮をしてくれるコーデックも相当な数があるんですがその中でも普及率や無料である点を考慮して「DivX」「Xvid」の 2 つをオススメします。

DivX はもっとも有名なコーデック、と言っても過言ではないでしょう。有料版と無料版があるんですが、無料版でも十分納得のいく仕事をしてくれます。「DVD 一枚の映画を CD 一枚に！」とかいうふざけたキャッチフレーズのソフトはたいていこの DivX を使って圧縮しています。一般的にはドラマなど、実写の圧縮に向いているとされています。

Xvid はもともと DivX の開発をしていた人が DivX の有料化に反対して製作者集団が分裂したためにできたコーデックだといわれています。そのためオープンソースでフリーです。勘のいい人なら分かると思いますが、名前も「DivX」を逆から読んだものになっています。開発者自体はソースしか公開していませんが、様々な人によって改造、コンパイル<sup>3)</sup>されていてバージョンアップも相当早いです。その点では今後が有望なコーデックといえるでしょう。一般的にはアニメなどの圧縮に向いているとされています。

ここからはその 2 つのコーデックを中心に圧縮の設定方法を紹介していきます。

...と、まあなんとも難しい技術的なことをツラツラ書いていったわけですがそんな詳しいこと僕も何も見なかったら完璧には言えませんよ！(オイ)

正確にこれらを覚える必要はないんで、そんなもんだな~と思ってくれれば結構です。ただ「コーデック」の言葉と概念のあたりは覚えておくと便利、ってか後々つらいことになるかもしれないので頑張ってくださいね。

---

<sup>3)</sup>コンパイルとは、ものすごくかいつまんで言うと                    ことです  
ソースコードをパソコンで使えるように変換する

## Coffee Break 作者の泣き言 2

デジタル放送を AVI 化する場合、AviUtl でフィルタを使う必要はありません。それほどデジタル放送ってというのはノイズが入りにくいんです。最近テレビでどっかのほりえもん？どらえもん？が「デジタル放送は古い～」と言ってますがはっきり言ってそれは「双方向」の観点からだけです。映

像はデジタルハイビジョン見れるし、途中ノイズも入らないし、番組もいい番組やってるし(深夜アニメは)。番組を録画する側にとってはそれだけでもう利益たっぷりなんですけどね。僕もデジタル放送にしたいんですが、金が…。(泣)



一応上に書いた文章をまとめておくとうなります。

AVI 無圧縮 (24 ビット)  
可逆圧縮  
不可逆圧縮 DivX  
Xvid

(左からファイル名、圧縮方法、コーデックの名前)

で、仕組みについて理解したところでいよいよ実際に録画した番組を AVI 形式で圧縮してみましょう！

### 実際にやってみよー！

というわけで、変換から視聴までを実際に可能にするソフトを紹介していきます。必要な処理とその処理に対応するソフト、配布元を表にしたので早速目を通してください。様々な方法がありますが、ここではフリーソフトを中心に選んでいます<sup>4)</sup>。

手順	ソフト名	作者、製作企業
DVD に入った番組をパソコンに取り込む	DVD Decryptor	LIGHTNING UK!(?) 氏
取り込んだファイルをパソコンで変換できるようにする	DVD2AVI	LOL.IJ 氏
映像を AVI ファイルに変換する	AviUtl	KEN くん 氏
変換に必要なコーデック・その 1	DivX	DivXNetWoks
変換に必要なコーデック・その 2	Xvid	videocoding.de (?)
CM カットなど編集をする	VirtualDub	Avery Lee 氏
作成した動画を見る	GOM Player	? (ハングル読めません...)

<sup>4)</sup>「フリーソフト」とは作者の好意により無料で公開されているソフト

それでは、それぞれのソフトについて詳しく説明していきましょう。ただし、インストールから設定、使用法まで書くと確実に大人の事情が...なのでソフトの概要、配布元などを説明していきます。詳しい使用方法は「<sup>5)</sup>ぐーぐる」や「<sup>6)</sup>やふー」で検索すれば簡単に出てきます。

#### DVD Decryptor (<http://www.dvddecrypter.com/>)

DVD レコーダーで DVD に録画した番組をパソコンに取り込むためのソフトです。よってパソコンで録画して番組を保存している人には必要ないですね。ちなみにファイナライズ処理された DVD でないと読み込むことはできません。これは英語のソフトなのですが、日本語化パッチもあります。

DVD の中で映像は「.VOB」という拡張子になっていて、これをそのままパソコンに吸い出します。

#### DVD2NAVI (<http://arbor.ee.ntu.edu.tw/~jackei/dvd2avi/>)

「DVD Decryptor」で取り込んだ VOB ファイルを「d2v」という擬似 AVI に変換するソフトです。「.VOB」ファイルをいきなり AVI 化することはできないので、一時的にこのソフトで d2v 形式にします。つまりはパソコンで録画して番組を保存している人には必要ありません。

ちなみに作者のサイトは現在閉鎖中です。以下のページの「Link」の中の「2. DVD2AVI - Gloval modified version」からこのソフトをダウンロードすることができます。

(<http://www.divx-digest.com/software/dvd2avi.html>)

このソフト、音声を変換する際にとてつもなくメモリを食うので使用時は他のソフトは使わない方がいい...かもしれません。

#### AviUtl (<http://ruriruri.zone.ne.jp/aviutl/>)

これが本命、d2v 形式のファイルやパソコンで録画したファイル (MPEG2 など) を AVI に変換するソフトです。変換の際には時間もかかり、またメモリも食うので夜中寝ている間に使用することをオススメします。

このソフトの魅力は様々なフィルタやコーデックを使用することができることにあります。ちなみに「フィルタ」とは画像をすっきりさせたり、色調を変更させたりすることのできるもので AVI の画質の良し悪しはフィルタで決まっている、と言っても過言ではありません。フィルタは紹介サイトもあるので活用してください。

([http://cwaweb.bai.ne.jp/~icchan/moviefile/AviUtl\\_P.htm](http://cwaweb.bai.ne.jp/~icchan/moviefile/AviUtl_P.htm))

---

<sup>5)</sup>ぐーぐるがぐーぐる...。もちろん Google のことです。 <sup>6)</sup>やふーでふー...。もちろん Yahoo のことです。

ちなみに僕はフィルタは「ノイズ除去(時間軸)フィルタ」「ゴースト除去フィルタ」「クリッピング」「シャープフィルタ」「色調補正」「拡張色調補正」「Lanczos 3-lobed 拡大縮小」を使っています。

また、プラグインとして「拡張 AVI 出力 Plus」「自動フィールドシフト」「VFAPI」などを使うと便利かもしれませんが。出力の際にコーデックとして「DivX」か「Xvid」を選ぶようにしてください。

#### DivX (<http://www.divx.com/?lang=ja>)

コーデックの説明でも登場した DivX。一応日本語サイトはありますが日本語がかなり怪しいです…。安定版として定評のある 5.05 を以下のサイトからダウンロードした方が賢明でしょう。

(<http://linkage.xrea.jp/article/2004/04/mpg2divx.php>)

ちなみに DivX にはスパイウェアを送り込まれる危険性がつきまとうんですがこのサイトの説明を読みながらインストールすればその心配はありません。

最新ソフトが近日中に出るらしいので、有料版を購入する人は考慮した方がいいでしょう。設定で 2pass ビットレートとかいろいろあるんですが、そこらへんはページが足りないので略。調べれば簡単にできます。

#### Xvid (<http://www.xvid.org/>)

一部では「有料の DivX よりも品質がいい」とされている Xvid。

コーデックの説明でも書きましたが、本家のサイトではコードしか公開されておらず、様々なサイトでコンパイルされたファイルが公開されています。その中でも評価が高いのが koepi 氏のコンパイルしたバージョンです。

(<http://www.koepi.org/>)

左側のバーの「Navigation」から「XviD binaries」へいき、そのページの「Latest stable binary」の欄から最新版をダウンロードできます。

設定で qb(クオリティーベース)とかいろいろあるんですが、そこらへんはページが足りないので略。調べれば簡単にできます。

#### VirtualDub (<http://www.virtualdub.org/>)

本来は AVI 変換もできるのですが、変換は AviUtlの方が全てが数段上なので編集用として使用します。これも英語のソフトですが、日本語化パッチも公開されています。

一応変換ソフトなので、起動すると毎回変換を考えられた設定に変えられています。なので起動ごとに「Video」から「Video を変更せずコピー」を選択する必要があります。

ちなみに MPEG など AVI にする前のファイルで CM カットするより AVI で CM カットした方が軽くなります。

番組なんて保存しなくてもぶっちゃけ DVD 買った方がいいですよ。画質いいし。ただそれじゃあいくらお金があっても足りないで録画してるわけですが。どっかの孫さんとか三木谷社長は別ですけどね。なんなんだあの人たち…。まあ最近では TSUTAYA とか DVD を借りることができるようになってますけどね。あ、「コピー禁止」と

書かれた DVD をリッピング (パソコンに取り込むこと) をすると違法なので注意。最近には特に著作権にうるさいですよ、世間は。いや、僕は世間に賛成ですが。つまりは番組をパソコンで見る上での究極形は、DVD を買って見る、ということです。僕も DVD 欲しいんですが、金が…。(泣)



GOM Player (<http://gom.ipop.co.kr/>)

なんとコーデックの設定がいないプレーヤー。壊れた AVI も再生できます。

実は「HAKOBAKO Player」という僕が使っているすばらしいソフトがあったんですが残念ながら 2005 年 1 月 24 日に姿を消してしまいました。

その「HAKOBAKO Player」の元になったといわれるのがこのプレーヤー。こっちの方が HAKOBAKO よりもバージョンが新しいのでこっちを使う方がいいでしょう。

ただ、韓国製でホームページも韓国語なのでエイゴベラベ～ラのあなたも読めません。ってなわけで日本人の作成した紹介ページを参照してください。

(<http://www.momo.dyndns.org/~pipipi/>)

と、一応必要なソフトの紹介はここまでです。ソフトの使い方まで分かった、ということはあなたは今からでもパソコンで番組を保存、視聴ができるはず。というわけで最初も最初、最初の目標「時代の波に乗る」ことに成功してるってことです！やったね！いろいろと簡単に書いてますが、僕自身どのソフトも使いこなせるようになるまでどれほどかかったことが…。案外奥が深い、番組の AVI 化。慣れれば簡単に行えます。できるようになれば番組の視聴、保存も楽勝。あなたも動画マスター目指してがんばりましょう！

### 最後に

ようやく解説が終わりました。ここまで読んでくださった方、感謝の一言につきま。ありがとうございました。なんか番組の「視聴」「保存」がメインだったのにいつの間にか「AVI」がテーマになったのは気のせいです。どちらも結局は AVI に通じま。すからね。僕の中では。(こじつけ)

最後に重大な注意点があります。それは巷で話題の「Winny」や「WinMX」などのファイル交換ソフトです。このコーナーで紹介した圧縮技術は僕のような素人にもでき、かつ実用的でサイズも軽いのでそれらのファイル交換ソフトで使用されることが多々あります。

こうやっているいろいろ AVI への変換方法について書いてきたわけですが、これらの長い手順を一度でしてくれるソフト(有料)も世の中には存在しています。英語サイトに行っ  
てソフトをダウンロードしてまで無料にこだわりたくないのであれば「TMPEGEnc」など、そこらへんの電気店で売ってる変換ソ

フトをオススメします。変換にはどっちみち DivX や Xvid のコーデックが使われているので出力結果はさほど変わりません。ただ、DVD から一発で AVI 化できる魅力はそのままですよ...。僕も優良ソフト買いたいんですけどねえ。金が...。(泣)



この部誌を手にしたあなたなら大丈夫だと思いますが、ここで紹介した方法をファイル交換ソフトなどで絶対に悪用しないでください。あくまでも「録画した番組を個人で楽しむため」に書いたコーナーです。ここからはあなたのモラルや良心一つでこの技術がプラスにもマイナスにもなります。パソコンの将来のために、絶対に悪用はやめてくださいね。お願いします。

最後の最後で硬いこと書きましたが、本人はいたって「ほにゃへらぱー」です。(意味不明) なんかパソコンはこうであるべき~とかそういうことは言わせても言わないのでこのコーナーや部誌自体に興味を持ったり、動画の変換について質問があったり夜まで話し合いたい人は気軽に部室まで来てくださいね。(部室狭くて暑いけど。)



このテーマを選ぶにあたって

昨年度の部誌を手にとってくださいました方は、お久しぶり（と言っても、昨年度はコラムを書いただけなので、詳しく読んでくれていた人も記憶にないかもしれない）。今年が最初だという方は、初めまして。新高生として昨年度本校に編入されました、59 回生の Faey です。長所は、好きなことにはこだわりを持ってとことん打ち込めることで、また逆に短所は、嫌いなことには興味すら示さないところです。要するに、この学校の多くの生徒（あるいは教師）の典型に漏れぬ偏った変人であるということでもあります。

さて、このような場で何故に自己紹介を始めるかと言えば、それは私がなぜこのテーマを選択したかに直結するからです。私は、入部当初からこの部のウェブページの制作を担当し、外観の改装からユーザビリティやアクセシビリティまでを視野に入れた設計まで、とことんこだわってやって参りました。飽きっぽい私がここまで打ち込めるのは、それはひとえに私がこの仕事を愛している<sup>1</sup>からであって、それ故に、変人の中でも変人を集めた我がパソコン部にあって、その彼らから変人扱いされることにも平常を保っていられるわけです。

ここで前書きという場を借りて（同時にページ稼ぎの意味もかねて）深く掘り下げてみますと、このウェブページを構築するという作業に要する技術、即ち、配色であるとか、画像の作成能力であるとか、そういったことは、往々にして非常に根気のいる、そしてまた細かい作業の連続であることが多いのです。色を RGB で示される 1677 万色から選び出し、ピクセル単位で要素を配置し、ドット単位で画像を調整する作業の面倒臭さは、この大げさな言いようを受け流しても伝わるかと思えます。しかしながら、日本人ゆえか、母から受け継いだのか、都合のいいことに私は細かい作業に対しては人だちを感じることはありませんから、これらの要因が私をこの作業に没頭させる、少なくとも一因であると位置づけることができるでしょう。

そしてまた、この要因によって人々が等閑に捨て置く作業を最後まで達成できることに、いわゆる達成の喜びであるとか、優越感<sup>2</sup>であるとか、そういった快感を得ることができるからこそ、私はこの仕事を愛し続けていられるのではないかと思います。人付き合いと体育ほど苦手なものはない私ですが（もちろん、引きこもりをやっているという意味ではありません）、相手の顔が見えないこのネット空間は非常に快適なものであり、この世界で無差別に情報を発信できることの喜びは捨てがたいのです。

<sup>1</sup>)Love という単語を直訳するに値する言葉は日本語に存在しないから、こう表現する

<sup>2</sup>)この言葉を偽善的に否定する気は、私にはない。

大衆社会に属する以上、他と比較してこの感情を抱くのも、あるいは劣等感に苛まされるのも、また事実であるのだから。



インターネットという世界は、世間的に一番有名であろう「2ちゃんねる」が明白に示しているように、誰が何を言おうと、その発言の根拠を求めることができない、そういった世界であります。嘘と欺瞞が散在し<sup>3)</sup>、現実世界以上に、情報を見極める力が必要となる世界です。その上に、たいていの場合、法的権力の仲介なしにして発言者の顔を見ることができませんから、荒らしや煽り、騙りと呼ばれる者たちも、あちらこちらで目にすることができます。この世界は、夜の帳の中にある無法地帯と言っても過言ではありません。住人を縛るのは、ネットマナーと呼ばれる、彼ら自身から不快感を遠ざけるために存在する自発的なルールのみなのです。もちろん、これには明確な位置づけは存在しないわけであって（なぜか解説サイトを立ち上げるような者もいるわけです）、結局は、当人たちの意志によってこの世界は保たれているというわけです。

そんな世界で、彼ら攻撃者から身を守るには、ある程度の能力が必要となります。粘着と称されるほどにしつこい者に至っては、自分の能力の全く及ばないことを棚に上げて、やれアクセシビリティがなっていない、デザインのセンスが悪い、こんなタグはもってのほかだ、などと文句をつけてくるわけではありますが、そういった者たちから身を守るためには、これから述べるアクセシビリティやユーザビリティといった感覚を身につけておく必要があります。即ち、こういった輩を呼び寄せないための雰囲気を作り上げることが大切なのです。

もちろん、本来の意味としてのアクセシビリティやユーザビリティを捨て置くわけではありません。身体に障害を負う方々や年齢の方などが、健康な人々と全く同じように日常生活を送れるようにというノーマライゼーションの考え方が社会の中で一般的に浸透しつつある今、これらの考え方を取り入れたサイトを構築することは、まったく当然であるといえましょう。よく問われるような、利益を中心とした考え方をすれば、これらのことによって快適なアクセスを試みる人々が増えるということです。サイトにおいて何が大切であるかは個人個人の価値観によってそれぞれ違うわけですが、それぞれの分野においてよいものを作りたいという理念は共通であるはずで、それをウェブサイトとして公開する以上、そのウェブサイトが快適であることは、情報を発信するにあたって必須だと思われ<sup>4)</sup>ます。

そんなわけで、ここで私はこの解説のしにくいテーマを選択することにしたわけです。これを読んで、どう思われるかは当然あなた次第ですが、アクセシビリティやユーザビリティといった考え方に目覚めてもらえれば、私はそれで満足であります。

読むに当たって、いくつか注意事項をば。この文章は、大別すると二つに分かれます。考え方の部分と、技術的な部分です。部誌という媒体に掲載する以上、その内容は前者が主になってしまいますが、後半は、前半で同調していただいた熱意ある制作者にのみ関わりのあることとなります。ですから、読んでくださる方は、まず前半を熟読して、それから後半に移っていただければと思います。

---

<sup>3)</sup>そしてまた、この世界の住人はこれらを愛してやまないのである。エイプリルフールがこの世界最大の祭りであることから、それは窺い知れる。

<sup>4)</sup>しかし、新聞は全くどうにかならないのか。常々思うのだが、本当に読みにくい。

この学校に在籍する者ならば、入学前に、あるいは現在でもいやというほど思い知っているでしょうが、この灘というのは非常に重い名前で、これを冠する者は当然優秀であろうという考え方が世間一般にあります。現に背負っている身としては、この学校に在籍する 1200 人がそろいもそろって万能人であるかといえば、そんなわけはないと叫びたいわけではありますが、私たちが何を叫ぼうが、それは単なる優越した者の謙遜ととられて相手されることはありません。教師の方々は、常々、この名を背負って生きていく覚悟をしる、と仰りますが、これは自惚れであろうはずがありません。期待され、信じられ、あるいはそれを前提に憎まれることは、その対象にとっては凶悪

なプレッシャーに化けるのですから。

灘と聞けばいやな顔をする人々は、世間に少なくありません。そのほとんどは、語弊のある言い方をすれば、単純な劣等感の裏返しでありましょうが、しかしそれだけで攻撃される身になってはたまりません。パソコン部の掲示板にも、時々そういった書き込みがあります。どうしろというものでもありませんが、正直に本音を申しますならば、ネット世界で軽蔑されるような荒らしや煽りといった行為は、私たちから見ても哀れでしかありません。当然、他の閲覧者に不快でしょうから消しますが、そういった方々は自分を見つめてよく考えるべきだと思います。



### 動的なページと美しいページ

この章では、タイトルのように、近年の技術の進歩に伴う変化を受けて、その是非を考えていきたいと思えます。まずは、この動的、ということと、美しい、ということの説明から入りましょう。

動的なページは、それこそ近年になってようやくもたらされた技術の産物です。ここで言う動的とは、例えば現在時刻の表示を刻々と変化させたり、Explorer 風のメニューを作成したり、といった、完全に静止した単なる文章ではないページのことを意味します。Flash, Shockwave といった外部プラグインに依存した技術は、その使用のほぼすべてが動的なページの作成を意味し、また、JavaScript, VBScript などといったスクリプト言語を利用して、似たような動作を実現できます。前者はプラグインという形で、あたかも画像のようにして HTML 文書内に貼り込まれる反面、後者は HTML 文書の表示に影響を与えることができる、という点が異なるといえるでしょう。これらの技術は、それ自体がそもそも動的なウェブページの作成を目的として作成されており、従来の HTML 文書が一度表示されたらそのままだった、つまり、ハイパーリンクのついた紙媒体と同じだったものを、飛躍的に華々しく進歩させました。つまりは、これらは、静的な世界に動きを与える、いわば副次的技術であるといえます。近年の通信速度や処理速度の向上によってかなり快適に動的なページの閲覧が可能になりましたが、しかし、従来と比べて非常に重いというのも事実です。

対して、美しいページとは、複数の意味を持ち合わせます。正確には、三つの美しさが成立して初めて、美しいページであると言うことができます：

綺麗なページ：要するに、外見が美しい、ということです。見難くはないか、サイトのテーマに沿ったデザインであるか、ということです。皆さんが、美しいページの条件は何か、と問われれば、まずこれを第一条件としてあげる

でしょう。ただし、これはセンス云々という感覚的な話ですから、そう簡単に上達するというわけにはいきませんし、解説もできません。

厳格なページ：今回のテーマの一つ、アクセシビリティという考え方に基づくならば、これが重要となります。クロスブラウザ<sup>5)</sup>で、たいていのユーザが差異なくアクセスできるページを求めるためには、規格に厳格であることが必須なのです。本文では、Strict な HTML を書くことに関して書こうかと思えます。

ちなみに、動的なページはこの条件に反します。

便利なページ：こちらも今回のテーマの一つ、ユーザビリティという考え方に基づいて、重要だということができます。ユーザが、迷いなく求める情報にたどりつけるか、あるいはその過程で不快感や苦勞をどれほど感じないか、ということを考えれば、この条件は必須でしょう。

ちなみに、動的なページはこの条件にも反します。

これらの条件は、一見簡単そうに見えて、非常に難儀なものです。一つめの条件をとりあえず保留にして話をするなら（そしてこの文章では常にそうするのだけれども）、二つめの条件に苦勞するのは初心者のうちだけで、真にやっかいなのが三番目の条件となります。HTML や CSS などという言葉は、所詮意味づけ用の言語であってそれほど複雑ではないため、覚えることさえ覚えてしまえば、経験量であつという間に身に付きまします。しかし、便利なページを作ろうと思えば、それは並大抵の努力と配慮では実現できることではありません。サイトを巡るときにそのページの欠点を並べ立てるのは、誰にでもできるでしょう。けれども、その改善策をも考えてみる、と言われれば、そううまくはいかないのです。

さて、この三つの条件のうち、二つ目と三つ目には、気になる文が一つあったはずで、「動的なページはこの条件にも反します」、この一文です。序文でそれをすばらしいことのように言っておきながら、という意見もあるかと思いますが、この文章はそれを主眼として書かれることとなりますから、ご安心ください。

では、早速、動的なページについて詳しく見ていきましょう。

### 動的なページの長所と短所

はじめに言っておきますと、私自身はこの動的なページに対しては否定的な考えを持っています。それ故、この文章は美しいページを作ることを主旨としています。正確には、美しいページを主旨として動的なページを否定するわけですが、細かいことはどうでもよしい。

さて、動的なページというものの概略を上で述べましたが、それだけではあまりに情報が少ないかと思えますから、それに関しても個別に詳しい説明をしていくことにします。

まず、外部プラグインに依存する技術には、おおよそ以下のものが存在し、利用されています：

---

<sup>5)</sup>複数のブラウザに対応すること。例えば、次のような表示がこれに反する：  
「Internet Explorer 5.0 以上、1024 × 768 以

上で閲覧してください」  
Opera 使いの私には、非常に不快である。

## Flash

FutureWave Software 社が開発したものです。当時は Future Splash と呼ばれていましたが、Macromedia 社が FutureWave Software 社を買収し、Future spLASH から Flash と改称して発売された経緯を持ちます。Macromedia 社の独自技術である Shockwave よりも普及率は高く<sup>6)</sup>、おそらく使用しても問題はないでしょう。内部に画像や音楽を取り込むこともでき、また、拡大縮小が自由に行えるような方式<sup>7)</sup>を採用しているため、比較的自由的な設計を行うことができます。制作に際して、動作の設定等に用いられるのは Action Script と呼ばれる言語です。

ただし、制作には Macromedia 社の製品が必要となりますし、再生にも同社の Flash Player をインストールする必要があります。Shockwave よりも軽快な容量と動作を持ち合わせますが、逆にゲーム制作などには向きません。外観の華美さという点以外で考えられる利点は、自由なインターフェースを用いることができる、ということぐらいでしょうか。私には、この技術を用いることに利点を見いだすことはできません。

ただ、前述の通り華美さを醸し出すことができるため、企業の多くは自社のウェブサイト好んで用いる傾向があります。

## Shockwave

こちらは Macromedia 社の開発したもので、Flash よりもより優れた処理機能を持ちますが、その分ロードも遅く、Flash よりファイルサイズも大きくなる傾向にあります。プラグインの普及率も低く、制作元曰く 50%は超えているようですが、一般のウェブサイトには使用するには向かないでしょう。

開発ツールも割高で、本格的にブラウザ上で動くゲームを作ろうなどという人以外は、手を出さない方が賢明かと思われまます。逆に言えば、この目的に関しては、この技術は最高の代物だといえます。

再生には、同社の Shockwave Player が必要です。

## Java Applet

Sun Microsystems 社の開発したものです。数式の結果をグラフ化するときなどに用いられているのを目にするほか、一部ゲームなどに使われているようです。上記二つの技術と違い、動作はそれほど軽快ではないため、特に必要がなければ使わないことが望ましいでしょう。必要となるプラグインの Java Runtime Environment (JRE) は、Macromedia 社の調査によれば Flash Player に次いで高いということですが、ユーザ側の立場に立つならば、全く使用する利点が思い浮かびません。強いて言うなら、前述の通り、扱える数値の桁数が多いため、数学関連のデータを扱うのに有用でしょう。

---

<sup>6)</sup>Macromedia 社の調べによれば、98%もの普及率を誇るそうだが、これは誇張である。英語圏の人々で、かつこのようなアンケートに興味のある

人々の回答の結果であるという条件を忘れてはならない。

<sup>7)</sup>これをドロー系と呼びます。

ただ、制作者視点に立つと、これはもっとも有用であるといえます。なぜなら、Java 2 Platform Standard Edition という開発環境がフリーで同社から提供されているからです。また、Java という有名な言語を用いているということも、利点になり得るでしょう。

## ActiveX コントロール

Microsoft 社が開発した技術で、元々は OLE コントロールという技術を Web 用に拡張したものであります。この技術の最大の利点は、Windows に搭載された機能のすべてを利用できるという点にあるのですが、それは裏を返せばセキュリティレベルが非常に低いということであり、声を大にして使うなと叫びたい技術です。当然ながら Microsoft 社の技術であるため、Internet Explorer でのみ閲覧することができます。また、使いにくいことこの上ない Microsoft 社のページにも多用されています。

以上の四つは、それぞれに記したとおり、利用するにあたってプラグインが必要となり、また制作するのに専用のツールが必要となります。対して、以下にあげるスクリプト言語と呼ばれるものは、一切のツールが不要です。

## JavaScript

Netscape 社が開発した、世界で初めてのスクリプト言語です。その古さ故に、Internet Explorer 3.0, Netscape Navigator 2.0 から使用することができます。Macromedia 社の Java と混同されがちですが、JavaScript はそれ自体確立された一つの言語です。Java を踏襲して制作されたため、名称のややこしいことこの上ないのですが、1995 年に Netscape 社と Sun Microsystems 社の双方が合意して、この言語の名称は正式に認定されました。

この言語は一般に広く普及しており、利用できるという意味では全く問題がないと言い切れます。しかし、その一般性と利用の手軽さ、テンプレートとしての再利用性の高さ故に、多くのユーザが JavaScript のスイッチを切って閲覧している現状があります。従って、使えば皆が同じように閲覧できていると考えるのは行き過ぎです。

近年では、DynamicHTML 関連も扱えるようになりましたから、有用な技術であるとは思いますが、ちらちらと余計な装飾に用いる輩の多さのためにそれも霞みがちです。

## VBScript

使用すべきではない、の一言に尽きます。コードがあまりにも危険すぎる<sup>8</sup>ため、通常設定では警告が必ずでますし、それに OK を押す者もそうおりません。

---

<sup>8</sup>) ブラウザから HDD をフォーマットできるほどに危険である。また、単体で記述されるとウイルス

としても活動できる。LoveLetter ウィルスなどがその例である。



技術自体は、VB の名を冠することからもわかるとおり、Microsoft 社によるもので、Microsoft 社と言えば自社の独自技術を推し進めるのに余念がない会社ですから、使う意味はないかと思えます。

## JScript

これも困ったちゃんの Microsoft 社が、Netscape 社の JavaScript を打倒せんとして世に送り出した言語です。Microsoft 社によれば、「Java 言語とも直接的な関連はない」そうですが、正直に言えば、JavaScript との境界線が見いだせないほどに似ています。最多シェアを誇る Internet Explorer で使えるという事実によって、世間ではよく JavaScript として解説されていますが、実は似て非なるものです。Netscape Navigator では動作しません。

区別がつかないと書いたとおり、この技術は本当の意味でやっかいなものです。使用を推奨しないとんでも、JavaScript との区別がつかない現状ではどうしようもありません。簡単な忠告を申し上げれば、もし Netscape Navigator で動かなければ使用をやめることです。

それから、スクリプトとは呼べない代物ですが、以下のようなものもあります。

## HTML+TIME

Microsoft 社が発表した、盛大な空振りの一つ。つい先日偶然見かけるまで全く耳にしたこともなかったような技術で、Internet Explorer 6.0 以上のみが対応しています。DynamicHTML の一環を担わせる心づもりでしょうが、クロスブラウザが望ましいとされる風潮の中でこのような明らかに受け入れられそうもない技術を出してくるのは狂気としか思えません。ただ、全ブラウザがこれに対応するならば、CSS さえも連動させるこの技術は非常に興味深いものとなるだろうと思われれます。

実際の実用者によれば、JavaScript より幾分高速で、また記述も簡単であるということですが、私は理解しようと努める気もなければ、触る気もないので説明は割愛させていただきます。

さて、これらの技術のうち、JavaScript を用い、HTML と CSS をも連動させて記述したウェブページを主に DynamicHTML と呼びます。私は、この DynamicHTML という規格には賛成したいのです。なぜなら、動的な CSS の変更が可能であろうという利点は、ウェブデザインを手がける者にとっては非常な利点であると言えるからです。しかしながら、前述したように、JavaScript は一部のユーザには受け入れられない技術であり、その事実が使用の価値を半減させています。

いろいろと利点欠点のみに注目して動的なページに用いられる技術を挙げてきました。結論としてここで述べておこなら、動的なページは、完全に美しいページから逸脱したものであると言い切れるでしょう。プラグインが必要であるもの、ブラウザ依存が激しいもの、どれをとってもよいことはありません。唯一、JavaScript のみを、閲覧に

インターネットを覗けばすぐにわかるとおり、この世にはほとんど無数といってよいほどのウェブサイトが存在する。その中でも、群を抜いて奇怪なサイトを紹介します。愛生会のウェブサイトである。タイトルのとおり、この病院は産婦人科であり、このサイトは当然、その公式サイトと位置づけられる。しかし、開いたとたんに、あなたは驚愕することだろう。そこには、病院らしい清楚なイメージをかもし出す要素一切合財が欠如した、ギンギラギンの黒背景が現れるのだから。大量に使用された gif ア

ニメーションは明るい色でちかちかと点滅し、招き猫の目は怪しく点滅している。おまけに BGM まで流れ出す始末。

こんなサイトを見て、この病院で赤ん坊を産もうとする母親がいるとは思えない。ここではユーザビリティの観点から紹介したが、それ以前に、サイトの主旨を考えていない。

実物を見たいという勇者は、検索すればすぐに見つかると思うのでお試しあれ。ただし当方は、一切の責任を負いかねます。



影響しない範囲でのみ利用を認めてもよいかと思えます。しかし、マウスに画像をつきまとわせたり、文字をきらきらときらめかせたりといった無駄な装飾にこのすばらしい技術を流用するのは本当にやめてほしいのです。そんなものは内輪の交流サイトの中だけで楽しんでいればよいのであって、前面に押し出すべき技術の産物ではないと思われるます。情報を求めるユーザにとっては、これらの技術の使用が不快であるという意識を持ってほしいのです。

### 美しいウェブページを

すでに幾度も述べたように、動的なページを作成することは、綺麗なページを作成することであって、美しいページにはなり得ません。しかし、美しいページというものを少しばかり説明した程度で動的なページを否定するのは、せっかく現れた技術に失礼というものでしょう。ですから、ここではウェブページの理想的な姿を追い求めてみたいと思います。

とりあえず、復習してみましょう。美しいページの条件は、以下の三つでした：

- 綺麗なページ
- 厳格なページ
- 便利なページ

先ほどもちらりと記しましたが、この一番目の条件である「綺麗なページ」というのは、解説のしようがないものです。何を美しいと感じるかは個人の差がありますし、何より美しいと感じる個人の心に従って制作すること自体が、この条件を満たします。ですから、例えば、パソコン部のウェブページの背景色は渋めの黄緑のような色をしていますが、これがくすんでいると感じた人がいても、それは全く不思議ではありません。そして、それら批判する人たちの意見を聞いて取り入れつつも、自らの感性を満足させるような設計を行うのです。これ以上、これに関して言うことはありません。

さて、二つめです。厳格なページというのは、例えば文語調で書いてあるとか、アスキーアート<sup>9</sup>や顔文字などを一切廃したページであるとか、そういったことを言っているのではありません（どだい、アスキーアートは一種の表現手法ですから、私自身は否定しませんし、画像を廃するといった方向性にとらえれば、テキストブラウザですら完全に認識できる上玉です）。ここで言う厳格な、というのは Hyper Text Markup Language や Cascading Style Sheet といった言語における文法にきちんと則ったページである、ということなのです。例えば、世間一般によく言われることを以下に挙げてみましょう：

- 閉じタグの省略をしない
- 推奨されないタグを使用しない
- 本来の意味通りにタグを付ける

かなり大雑把ではありますが、これらのことは、HTML という言語を記述する上で非常に重要なものです。日本語は、その言語特性上、微妙な差異や語法の間違いは感覚でカバーできてしまいます。語順に厳格である英語、語形変化が厳密なラテン語などといった言語でさえ、多少の差異は誤りとして判読可能なのです。しかし、機械はこれら自然言語を理解することができません。最先端の言語認識論を用いてさえ、機械が自然言語を解することはできないのです。しかし、人間がその手助けをしてやることは、当然できます。これが何を意味するか、ということ、あなたが理解して機械に教えることができるのです。これが、HTML という言語です。

さらに具体的な例を挙げてみましょう。以下の文章を見てください：

### 締め切りとパソコン部

我らが灘校パソコン部にも、これら情報を扱う業界によく見られる概念が存在する。それは、締め切りである。悪夢のように刻々と回る時計の針はその終了時刻を厳かに宣言し、そして我らは頭を抱えて後悔するのが常なのだ。

確実に言えることは、このパソコン部には以下のような性質を持つ人間が集まっていることだ：

- ぎりぎりにならないとやる気が出ない
- 先が見通せない

しかし、内部的にはどうにでもなってしまうのが非常に恐ろしいところで、例えばこの部誌の締め切りは三日前であるにもかかわらず、私はまだ中盤のこんなところを書いているのである。何とも情けない。改善したいものである。

さて、私たち人間は、これを見た瞬間にどれがタイトルで、どれが段落で、どれがリストかということを経時に理解できます。しかし、それを「なぜ」理解できるのかを、一概に定義することはできるでしょうか？ 機械にも応用できるような明確な理由をもって、ありとあらゆる文章のタイトルがタイトルたる所以を示せますか？ 当然、不可能

<sup>9</sup>文字で絵を表す、日本独特のネット文化である。見るだけで嫌悪感を感じる人もいるが、そのほと

んどは条件反射とも言える 2ちゃんねる嫌悪の産物である。



でしょう。なぜなら、それを我々は無意識のうちに行っているからであって、そしてその信じがたいほどに曖昧な工程を経て、私たちは文章の構造を理解しているわけです。ですから、すべてをデータ化して0と1で表すような機械に、自然言語を理解することは到底不可能なのです。

しかし、一定の規則に則って、その文章に印を付けるならば、機械はそれを理解することができます。例えば、以下のように：

```
<h1>締め切りとパソコン部</h1>
<p>我らが灘校パソコン部にも、これら情報を扱う業界によく見られる概念が存在する。それは、締め切りである。悪夢のように刻々と回る時計の針はその終了時刻を厳かに宣言し、そして我らは頭を抱えて後悔するのが常なのだ。</p>
<p>確実に言えることは、このパソコン部には以下のような性質を持つ人間が集まっていることだ:</p>
<ul>
<li>ぎりぎりにならないとやる気が出ない</li>
<li>先が見通せない</li>
</ul>
<p>しかし、内部的にはどうにでもなってしまうのが非常に恐ろしいところで、例えばこの部誌の締め切りは三日前であるにもかかわらず、私はまだ中盤のこんなところを書いているのである。何とも情けない。改善したいものである。</p>
```

これは HTML の例ですが、本文章は  $\text{L}^{\text{T}}\text{E}_X$  で記述されており、この  $\text{L}^{\text{T}}\text{E}_X$  という言語もまた、このような Markup Language の一つなのです。要するに、人間が仲介を行って自然言語の持つ意味を明示してやることこそが、これらの言語を書く理由に他なりません。言ってしまうと、HTML において、デザインなど二の次なのです。従って、厳密なコンピュータが厳密に理解できる HTML を書くことこそが、美しいページである条件であるといえるでしょう。

HTML には、いくつかの規格があります。最新のものでは、HTML 4.01 Frameset, Transrational, Strict の三つです。名称の通り、Frameset はフレームを作る際に用い、Strict は厳格な、という意味の通り、私の推奨する規格です。そして、一般に浸透しているのが、Transrational、即ち、前バージョンからの移行のために曖昧に作られた規格です。この規格は、やっかいなことに、一部の閉じタグの省略を認め、本来の意味とははずれた不要なタグや要素を含めているために、誤解を招きやすいのです。例えば、`<p></p>`(Paragraph) タグは、この間に挟まれた文章が段落であることを意味します。しかし、これを単体で記述すると、ブラウザは一行分の空白をあけるため、スペーサーとして用いるユーザが現れます。おまけに、中途半端な知識で開設サイトを開く輩が出現し、その誤解は一般に浸透してしまうのです。

しかし、Strict は違います。この規格は、スタイルシートの存在を前提とし、一切の装飾要素の存在を否定して、文章の論理構造明示に特化してあります。従って、この Strict という規格こそが、美しいページと名乗るにふさわしいと言えるのです。

Strict な HTML で書くということは、ありとあらゆるブラウザがこれに準拠する限り、どのブラウザでも統一した出力が得られるということです<sup>10)</sup>。それには、例に漏れず、視覚障害者の方々が用いる読み上げ UA などといった特殊なものまで含まれていま

---

<sup>10)</sup> というのも、Internet Explorer, Opera を中心とするのは難しい。にしてバグが多々あるため、完全に表示を一致させるのは難しい。

す。この「厳格なページ」という条件を満たす限り、次の条件である「便利なページ」の条件の半分も満たすことになります。

ここで、一つだけ、具体例を出して挙げておきたい事例があります。<table>タグと、それに続く一連のタグについてです。このタグは、近年ネットでもよく使うなど言われているように、アクセシビリティの観点からすれば非常に厄介なタグなのです。昔、まだ W3C という規格統一機関が存在しなかった頃は、ブラウザ制作会社が好き勝手に HTML を拡張したり、解釈を加えたりするという事態が横行していました。例えば、Internet Explorer の独自仕様であるスクロールバーの着色、Netscape Navigator の独自仕様である Layer タグなど、相互互換性のないタグや要素が乱立していったのです。これらの問題の渦中にあったのが、Table タグです。現在では、このタグの使用目的は単純な表に限られています。しかし、異常なまでに発達した罫線の装飾方法などからも伺えるように、この Table タグというのは、ページレイアウトを決めるためのものであると認識されていました。故に、当時はこれでレイアウトをすることは誤りではなかったといえるでしょう。ただし、このタグには非常に大きな問題があります。例えば、

- 読み込みが完全に完了するまで表示できない
- 枠線の設定が各社異なり、統一した表示が図れない
- 読み上げ UA が表として認識するため妙な読み上げを行う

といったものです。このどれを見ても、アクセシビリティやユーザビリティといった考え方に反していることがわかるでしょう。

それでは、これまでこのタグを使っていた場合は、どうすればいいのでしょうか。しかし心配する必要はありません。W3C はきちんと代用となりうるタグを示し、実際、これらを用いればほとんど同じレイアウトを実現することができます。



まず、レイアウトをすべて四角の枠線で捉えてください。ウェブデザインの基本は四角であって、鉤型でも円でもないのです。完璧に四角のみで表せたら、その中で意味だけを考慮して、すべての四角にタグを割り振ってみます。例えば、メニューはすべて<ul>の中に収めてみる、というように。どうしても意味が存在しない、レイアウト用の四角は<div>で囲えばよいですが、余白がほしいからもう一重四角を重ねる、などといったことはしないでください。なぜなら、CSS で余白を指定できるからです。この段階では、レイアウトを考えず、四角が横に並ぶ部分は、重要なほうを上にかきます。

この例を、我が部のトップページで示してみましよう。アドレスは、  
<http://npca.my-sv.net/>  
ですから、アクセスしてみてください<sup>11)</sup>。ソースは、以下のようになっています<sup>12)</sup>。

```
<p id="welcome">Welcome to npca's Web Site.</p>
<p id="attention">
ここは灘校パソコン部のサイトであり、(中略)ご了承ください。
</p>
```

<sup>11)</sup>もしかしたら、公開が追いつかず、古いバージョンのソースになっているかもしれない。そちらは、これほど簡潔ではないので、更新をしばし待っていてほしい。

<sup>12)</sup>ただし、見てのとおり、明示的な省略がある他、リンク先の URL や、画像のサイズ、場所といった解説に不用な情報は省略してある。

```

<p id="update">更新：2005/05/01（文化祭に伴う全面更新）</p>
<div id="print">
<h1><img alt="灘校パソコン部 - メニュー"></h1>
<ul id="menu">
<li id="m01"><a><img alt="更新履歴 - サイトの歩みなど"></a></li>
<li id="m02"><a><img alt="活動理念 - 趣旨、目標、近況などなど"></a></li>
（中略）
<li id="m09"><a><img alt="社会之窗 - 他サイト様へのリンク集"></a></li>
<li id="m10"><a><img alt="部員専用 - 部員たちの専用スペース"></a></li>
</ul>
</div>
<p id="busy">
&quot;；時間のないサイト運営者リング&quot;に加盟しています。<br>
<a class="none"><img alt="時間のないサイト運営者リング"></a>
</p>

```

&quot;；というのは、実体参照で"を意味します。見てのとおり、タグの中にもこの記号があるため、ブラウザに誤認されないためにこのような記述を行うことが推奨されます。

ここで見ていただければわかるように、本来左側にある npca ロゴは、メニューの上に記述されています。メニューはコンテンツ名の列挙であるから、リストに格納してみました。

さて、これらのタグは、ほとんどすべてがブロックレベル要素 すなわち、幅や高さを指定できる要素です（もっとも、CSS で非ブロック要素をブロック要素にすることができますが）。ブロックレベル要素は、幅を指定した場合、CSS によって回り込みをさせることができますのです。例えば、CSS で以下のように記述すれば、これらの要素は横に並びます：

```

h1 {
width : 450px ;
float : left ;
}
ul#menu {
width : 300px ;
float : left ;
}
p#busy {
clear : left ;
}

```

最後の p に対する clear というのは、回り込みを解除するためのものです。これを記述しなければ、表示がおかしくなります。clear に後続する指定は、直前の float と同じにすればよいでしょう。ただ、回り込みの解釈はブラウザによってかなり違うので、使用する場合はせめて主要な 3 ブラウザで表示を確認したいものです。

また、これらをセンタリングして表示したければ、さらに以下のように記述すればよいでしょう<sup>13)</sup>:

```
div#print{
  width : 750px ;
  margin-left : auto ;
  margin-right : auto ;
}
```

余白を一切消していない点には注意してください。往々にして、余白の消し忘れはレイアウト崩壊に直結します。明示していようが、していまいが、margin, border, paddingの値にはいつも気を配っておきましょう。

さて、実はここで一工夫することができます。

```
h1, h1 img {
  display : none ;
}
ul#menu {
  width : 300px ;
  margin-left : auto ;
  margin-right : auto ;
  padding-left : 450px ;
  background-image : url("アドレス") ;
  background-repeat : no-repeat ;
  background-position : left top ;
}
```

こう書き換えるとどうでしょうか<sup>14)</sup>。回り込みを回避して、同じ動作を実現できました。印刷をしないのなら、div タグの存在も意味のないものになります。おまけに、テキストブラウザは CSS を無視するから、表示段階で無視されてしまった h1 の中身もきちんと表示してくれます。こういう工夫は経験を積まないといけません<sup>15)</sup>、できるようになれば、美しいソースを自然にかけるようになります。

さて、少し中途半端な気もしますが、次の条件、「便利なページ」の解説に入りたいと思います。こちらは、規格や文法云々という話ではなく、むしろ感覚的な第一の条件に近いものです。なぜなら、便利だと感じる条件というものもまた、個人によって多少の差異があるに違いないからです。しかし、こちらは色彩的感覚などといったセンスの問題とは違い、ある程度の共通点を見いだすことができます。他人の気持ちになって考え

---

<sup>13)</sup>ただし、XHTML を用いる場合、Internet Explorer 6.0 の時点では margin: auto のセンタリング解釈にバグがあり実現できない。

<sup>14)</sup>background という一括指定方法もあるにはあるのだが、対応していないブラウザが多いので使用

していない。これぐらいは対応してほしいものだ。

<sup>15)</sup>おごりに聞こえるかもしれないが、このソースに到達するまでに最低 10 回は一から書き直しているのだ

ることができます。ですから、こちらに関しては、私もまた、詳しく解説ができるということなのです。

まず、これを考えるときにやらなければいけないことは、制作者の視点を捨てる、ということです。即ち、このウェブページを見る人の視点に立って、これが便利なのだろうか、ということを徹底的に検証するのです。例えばマウスがない場合、ディスプレイが800×600しかない場合、といった機械的側面から、聴覚や視覚が不自由な方の場合、といった肉体的側面まで、それこそ星の数ほど考えることはあります。ありとあらゆるユーザの条件に対応できるウェブページなどというのは装飾をかなぐり捨てたページだけでしょうが、それでもある程度の妥協を許せば、美しいと言えるウェブページを作ることは可能だと思われまます。

例えば、メニューをクリックするときに、そこになんの説明もなければ、あなたは どう思うでしょうか。もし英語やドイツ語でメニューが書かれていたら、あなたは それを読んで、理解して、そして入ろうとするでしょうか？

そんなわけはありません。大抵の日本人は、日本語以外の大抵の外国語（Illust や BBS、Links などは除きますが）に関して拒絶反応に近い行動を起こします。従って、例えば英語でメニューを作るということ自体が、客層を狭めることになると思って ください。

さらに、メニューをクリックしてサイト内部を見たとしてもしょう。当然、そこには 内容が並んでいるわけですが、もし、このページの上下あるいは左右にメニューがなければ、閲覧者はどう思うでしょうか。戻るボタンが一つだけぼつりとあるようなメニューでは、閲覧者は満足しません。いちいちメニュー画面を見せる構造というのは受け入れ られないのです<sup>16)</sup>。

このような例に示されるように、便利なページは、本当に個人個人の感覚によって 作成されることになります。何十回、もしかすると何百回と自分のページを見つめなが ら、不便な点はないか、使いづらい点はないか、ということにのみ目を光らせれば、自 ずとそのページはこの条件を満たします。もちろん、自分のものを自分で厳しく評価で きる人はそうおりませんから、他人の目を入れることも大切だと思えます。

それから、付け加えて言うと、近年の傾向をみると、閲覧する端末の種類が増えてき ていることに気づきます。携帯電話や PDA といった、非常に小さな画面しか持たない 端末で閲覧する方も増えるかと思えます。それらに配慮しろとは言わないまでも、例え ば印刷であるとか、現段階ですでに定着している出力の方法については、それなりの対 策を練りたいものです<sup>17)</sup>。例えば、印刷ではありとあらゆる背景要素が表示されませ ぬし、幅も制限されます。それらをすべて考えにいれて、美しいページというのは作り上 げられていくのです。

---

<sup>16)</sup>といいながら、我が部のウェブページはそうなっ ている。次回作では完全に改善されているが、公

開が間に合うかどうか。

<sup>17)</sup>印刷対応の第三期版は、綺麗な印刷が可能です。

## 総括

長々と、自分の意見ばかりを述べてきました。細かいことも書きましたが、結局、ウェブページのデザインは以下の二点に集約されるのです：

- 自分の感覚と他人の意見を可能な限り反映すること
- 厳密な文法記述を守ること

こう2行だけ書いてしまえば、簡単そうに思えるかも知れません。しかし、15ページの長きにわたり（おまけにこれでも多少省略してあります）、私程度の高校生が書けるような内容を、このテーマは内包しています。

ウェブデザインという分野、クリエイターという仕事は、己の感覚のみでできるものではありません。仕事という前提の上でのデザイン、企業というイメージの中での設計というものが、重くのしかかってきます。しかし、それらを受け止めてなお、美しいウェブページを作れること、これこそが私の理想とするものなのです。

本当に、自分の意見ばかりを述べたような気がします。ご意見、ご感想などは、ウェブページの方でお待ちしております。お気軽にどうぞ。ただし、コラムの通り、軽薄な書き込みはご遠慮願いますよう、お願いいたします。

# .....4.....

## VisualGaming 昔話

59 回生 Jack

### むかしむかしある所に・・・

春休み。桜は咲き誇り、動物達は野を駆け回り、下半身が丸見えの男ども（変態）が闊歩する。そんな生きとし生けるもの達が活力を取り戻す中、僕は・・・  
「間に合わない間に合わない間に合わない！ おっと今日は3月37日だった～。まだまだ春休みじゃ～ん」  
とパソコンの前でぶつぶつぶつぶつ。側から見れば完全に危ない人でした。僕たちは今、あるプログラミングの大会に出ています。これから僕が体験した（している）この大会のお話をしたいと思います。

### 大きな大会があつて・・・

私達が出場したのは Microsoft が主催している ImagineCup という大会の VisualGaming 部門です。Microsoft の公式ページからバックストーリーを引用しますと以下の通りです。

ホシミ教授はついに人類史上初となる研究開発を成功させた。人間の体内に注入することで、あらゆる病気を治すことができるメカニカル分子だ。ホシミ教授は学会でこの革新的な医療法の発表を行った。しかし、他の教授やメディアはこの発見を馬鹿にし相手にしなかった。自ら正しいことを証明するために、ホシミ教授は故意にウイルスを自分の体内に注入...そして意識不明の昏睡状態に陥る...教授は自ら作成したこの分子に全てを託した。彼を救う方法はただ一つ。Nanobots と呼ばれる非常に小さなロボット分子をホシミ教授の体内に侵入させ、異分子を排除するしかない。Nanobots の動きは、全て君のプログラムによって制御される。ホシミ教授が助かるかどうかは、君の手にかかっている。

自分が正しいことを証明しなきゃいけないのに昏睡状態に陥ってどうする・・・。という部分は気にしないで下さい。私達がしなくてはならないのは、与えられたマップで制限時間内により多くの AZN 分子（後述）を、NanoBot を使って集めることです。

### 若者はそれに出場し・・・

この大会は Round1,2,3,Final と予選が3つあります。Round1 のルールは以下の通りです。

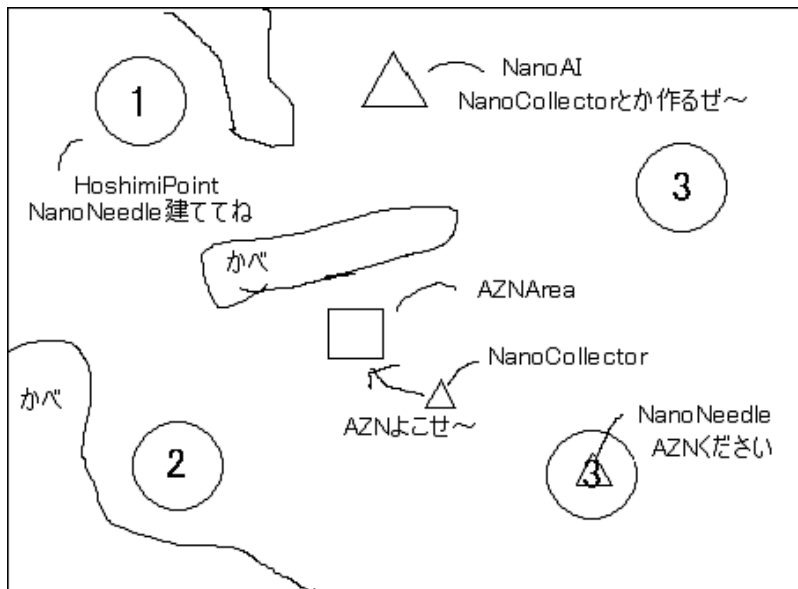


- NanoAI, NanoCollector, NanoNeedle を使って、このマップで 300 点以上とれ！

ここで各 NanoBot や用語の説明をしたいと思います。

- NanoAI** : NanoCollector と NanoNeedle を作ることが出来ます。あと動いたりとか。プレイヤーはゲームの最初に NanoAI を作成します。なお、この NanoBot は最初の 1 回しか作れません。
- NanoCollector** : AZN 分子を運んだり、WhiteCell (後述) を攻撃することが出来ます。
- NanoNeedle** : AZN 分子を受け取ったり、WhiteCell を攻撃することが出来ます。
- WhiteCell** : プレイヤーの NanoBot を攻撃してきます。こいつに NanoAI が倒されたら負けです。
- AZN 分子** : 集めて NanoNeedle に渡すことにより点数を得ることが出来ます。
- AZN Area** : ここに AZN 分子が置いてあります。
- HoshimiPoint** : この上に NanoNeedle を建てないと、NanoNeedle は AZN 分子を受け取れません。

これだけではわかりにくいでしょうから図にすると以下の通りです。



..... なんか図にしたら余計わかりにくくなりましたね。わからない人は Microsoft の公式ホームページ (<http://www.microsoft.com/japan/msdn/student/>

[imaginecup/2005/guide/visualgaming.aspx](http://www.microsoft.com/japan/msdn/student/imaginecup/2005/guide/visualgaming.aspx))

に行って来て下さい。



とりあえず Round 1 はマップがあらかじめ決まっており、また 300 点というのはとても少ない点数であるため、簡単に突破することが出来ました。上のマップを元に解説するならば次のような行動を取りました。

1. HoshimiPoint1(丸印) からスタートしろ。(まずスタート地点を決めなければいけません)
2. HoshimiPoint1 に NanoNeedle を作れ。
3. HoshimiPoint1 の上に作った NanoNeedle に AZN を運ぶ NanoCollector を作成しろ。
4. HoshimiPoint2 に行け。
5. HoshimiPoint2 の上に NanoNeedle を作れ。
6. HoshimiPoint3 に行け
7. 以下略



### VisualGaming を詳しく知っている人向けの説明

もっと細かく説明すると、Microsoft の掲示板で紹介されていた 2000 点取れるアルゴリズムを元にし、Round1 のマップにおいて、適当な HoshimiPoint を InjectionPoint に設定しました。そして素早く WhiteCell 撃退用の NanoCollector を 5 体生産し、WhiteCell が向かってくる方向と垂直に一行に並べました。そして彼らには自分の座標を延々と DefendTo 関数で攻撃させている間に AZN 分子の収集用の NanoCollector を作成し、AZNArea に向かわせました。しかる後に 6 つほど HoshimiPoint 上に NanoNeedle を作成し、余った時間で同じところをぐるぐる回っていました。

とまあ、Round1 が誰でも通れるのをいい事にあほな事ばかりやってみましたね。  
`Player.Log.Item.Add("Let me Win!!");`とかもやりましたし。

### うんうんうなっていました・・・

さて Round1 なんて前述の通りお遊びです。Round2 からはルールが少し変わります。

1. 事前にどのようなマップで NanoAI を動かすのかわからなくなりました。
2. 2 人同時に始めてより得点の多かったほうが勝ちです。
3. WhiteCell が賢くなり、行動が予測しづらくなりました。

この一つ一つがとてつもなく大きなルール変更なので、Round1 と Round2 は最早別のゲームと言っても言い足りないぐらいです。鋭い人は「マップがわからなかったら何も出来へんやん？」と思われたかもしれせん。その通りです。全くマップがわからないのならば AI を投入する(初期位置を決める)事さえ出来ません。正確に言うなればマップは事前にわからないのであって、プログラムを実行する時には渡されます。それを元に NanoAI を動かす必要があります。

マップが事前にわからないので、効率のいい動かし方を人間が考えるのではなくプログラムに考えさせなくてはなりません。そのためには色々な工夫が必要なのですが、とりあえずある場所からある場所までの最短経路がわからなければ話になりません。え？



で求めることが出来ます。

■	■	■	■	D
■	C	■	■	B
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	A	■

どこが近い？

■	■	6	■	■	D
■	C	5	6	B	■
6	5	4	■	■	■
■	4	3	2	1	2
■	■	2	1	A	1

Cだった！

図の様に一番近い点を見つけた時に計算を止めてしまえば、いちいち3つ計算するより約3倍の効率が出ます。

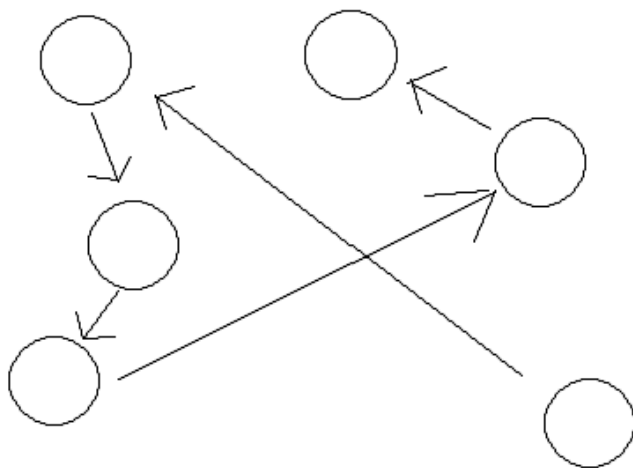
ケース2：A点からB点に行く途中に経路すべき最適な点を求める場合

ここでは詳しくは述べませんがA点からB点に行く途中で、 $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ のうちどれか一つを通らなければいけない場合、どれを通れば一番楽かというのを求めたい時があります。これまた単純に考えればA点から $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ までの距離を求め、次に $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ からB点への距離を求めその2つの合計が一番小さいものが答えですね。ではこれはどうすればいいのでしょうか？一度考えてみて下さい・・・。

私たちのチームが使った最短距離調査アルゴリズムは大方以上の様な物です。他にも各点から同時に回りを調べてより効率良く求めようとする方法や、目的地に近づいて行く所から優先的に調べるにより効率良く最短距離を求めようとする方法もあったのですが、なぜかどれも速度が遅かったので採用は取りやめとなりました。

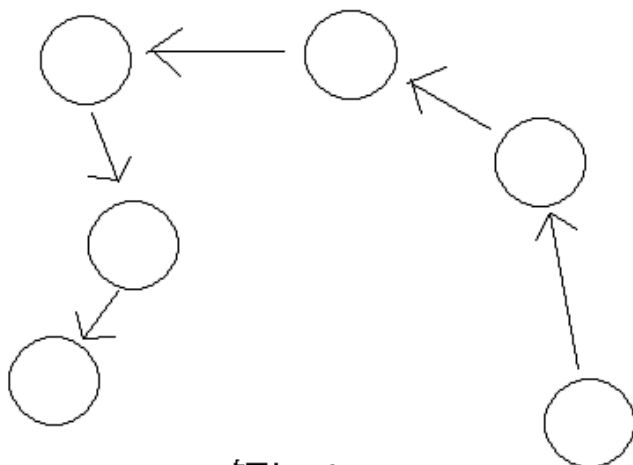
### 彼は色々な町を巡り・・・

さて、これである点からある点までの最短距離は求まりました。もう忘れていても多いとは思いますが、なるべく多くのAZN分子を集めなければいけません。1個のNanoNeedleが受け取ることが出来るAZN分子には限りがあるので、なるべく多くのNanoNeedleを建てなければ行けません。また、一つのHoshimiPointには一つのNanoNeedleしか建てる事が出来ないなので、より多くのHoshimiPointをNanoAIに周らせる必要があります。



どう周る？

もちろん上の図の様な周りかたは明らかに非効率的です。この様な配置であれば以下の様な物が適当でしょう。

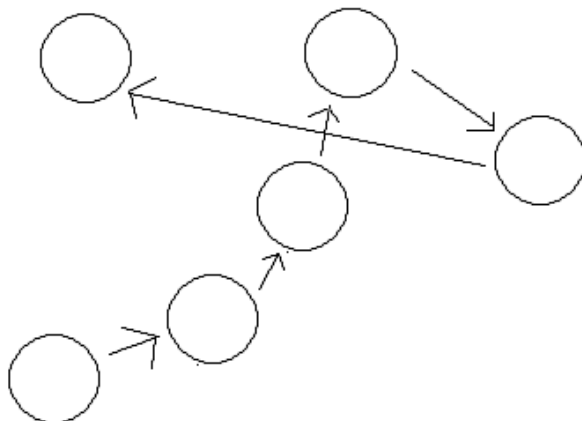


短い！

さて、これは人間ならば一目見ればだいたいわかりそうですが、パソコンはそんな判断は出来ません。また、数が増え配置がややこしくなると人間も無理でしょう。では、どのような指示を出せば NanoAI は効率良く周ってくれるのでしょうか？ ベストは全ての周り方のパターンを調べて最も効率が良かったものを採用するというやり方です。しかし、現実ではこの方法を取ると周るべき HoshimiPoint が増えるにつれてもの凄い勢いで計算にかかる時間も増えていってしまいます。従って、何か別の方法を考えなければいけません。

まず思いつくであろう方法の一つとして、自分が今いる HoshimiPoint からまだ行っ

ていない HoshimiPoint を順番に周って行くというやり方があります。確かにこの方法を使えば上の図の様な状態であれば素早くかつ効率の良い周り方を求めることが出来ます。ですが下の様な図の場合ではどうでしょうか？

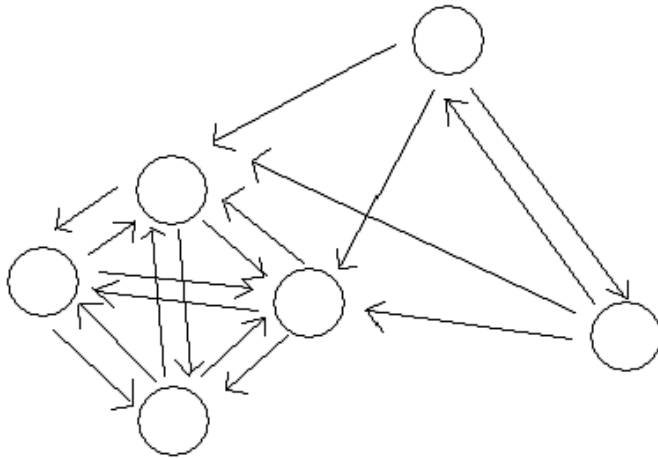


**効率が悪い！**

このような場合は多々あり得るのでこの方法は没です。  
私達のチームが採用した方法はこうでした。

1. HoshimiPoint は自分から近い3つの HoshimiPoint と繋がっているとみなす。
2. 総当りで一番効率が良いものを求める。

例によって例のごとく、これだけでは何の事がさっぱりでしょうから順に説明します。このアルゴリズムの基本的な考え方は総当りでやっしまえ！です。しかし前述の通り、そんな事をするとう膨大な時間がかかってしまうため、総当りをそのままするわけにはいきません。よって1の作業を行い、ある HoshimiPoint から移動できる HoshimiPoint を近い順から3つに制限します。これによって試さなければいけない移動のパターンが一気に減ります。ちなみに3つというのは「どうせそれより遠い HoshimiPoint に移動していたら最短経路なんて出せないだろう」という根拠の無い根拠により設定されているので、パソコンの性能が高ければ別に4つでも構いませんでした。1の作業を図示すると以下の通りです



ある HoshimiPoint からは矢印の指している HoshimiPoint しか行けません。さて、この様に移動を制限してしまうと一つの問題が起ってしまいます。見たらわかると思いますが左下の4つの HoshimiPoint からスタートしてしまった場合、右上の2つの HoshimiPoint に移動できないという事です。これを回避するためにぐるぐる回ってしまう HoshimiPoint の集団があった場合は、その集団から外側に矢印を伸ばす処理をしています。その処理の内容もこれまたいい加減で、集団の中からランダムに一つ HoshimiPoint を選び、集団以外で最も近い HoshimiPoint を選びます。そしてその選んだ HoshimiPoint から集団の中で一番近い HoshimiPoint に矢印を伸ばします。その理由はここまで読むという我慢強い貴方ならわかるはずですよ！

このようにして、矢印を頑張って接続し総当りで最も効率のいい道を考えてもまだ問題があります。このゲームには相手がいるのです。次の章ではそれにとって取った対策をのせてみます。

### 商売敵と出会って・・・

さて前章の様に頑張ってより多くの HoshimiPoint を周る経路を求めても、もうすっかり忘れ去られている対戦相手がいると計算が狂ってしまいます。HoshimiPoint にたどり着いてもそこに相手の NanoNeedle があった場合、そこに新しく自分の NanoNeedle を製造することは出来ません。ですから相手に先に NanoNeedle を置かれてしまった場合は自分の周る経路を変更しなければいけません。僕たちが取った戦略は非常に単純で、自分が通るはずだった HoshimiPoint に相手の NanoNeedle が置かれてしまった場合、その HoshimiPoint が無いものとして、新しく HoshimiPoint 間を繋ぎなおしてまた総当りで効率のいい経路を求めました。

他に相手を意識して取った戦略は、自分と相手と同じ HoshimiPoint に向かっている場合、相手が先に着きそうだった場合はその HoshimiPoint は相手に取られたものとみなす、というものがありません。

## まとめ

この記事はここで終わってしまいますが、VisualGaming はもっともっと奥が深いです。NanoCollector の使い方の説明もしていませんし、WhiteCell をいかに撃退するかも書いていません。NanoBlocker については存在にすら触れていません。ですから貴方がこれを読んでもし VisualGaming に興味を持っていただけたら是非もっと詳しく調べて、さらに暇であればちょっと作って遊んでみたら楽しいかもしれませんよ？

# .....5.....

## あとがき

灘校パソコン部 一同

現在、午前三時です。締め切りを四日すぎています。ごめんなさい、生徒会印刷課のみなさま。

.....本当に。疲れました。この、ぎりぎりまでなにやらない癖をどうにかしなければいけないと思いつつ、いつも後悔しています。52 ページで申請したのに、40 ページしか書いていませんし。

ああ、全然だめだ.....初志貫徹を標語にしなければ。

さて、部誌はいかがだったでしょうか。

前書きにも書いたように、難しい文章も多々あったのではないかと思います。普段からこんなに難しいことばかりやっていると言えばそうではなく、むしろ部誌というのは何気なく日常的にやっていることを明文化するから難しく見えるようなものです。いわば、普段飲んでいる牛乳を成分分析したようなものなのです。

一年にわずか一度ですが、文化部が主役になれる祭りが、この文化祭でした。イベントたくさん、ニキビたくさんの一ヶ月でしたが、本当に忙しくて楽しくて、充実した一ヶ月でした。楽しければ苦しいこともつらくない、という言葉は事実だと思います。

強い決意をもって、未来を見つめて。

さあ、歩いていこう。

もう、疲れました。少し、眠ります。

また、来年お会いしましょう。そのときまで。さようなら.....。