

# 半自動卵孵化機概論

文責：Ralf

## ○半自動卵孵化機とは？

私 (Ralf) が約 3 ヶ月の月日を費やして完成させた本体装着型ゲームアシストツールです。「十字キーの上下を交互に押す」という機能を備えておりまして、主に DS Lite のポケモンのタマゴ孵化をアシストする目的で開発されたため、“卵孵化機”という名を冠しています。また、十字キーを上下に押すだけでは最後に AB ボタンを押してポケモンのタマゴを孵す動作ができないので、全自動ではなく“半自動”となっています。略称は“SAHM (サム)”君です。最後の君は付けても付けなくてもいいです。別に「十字キーを上下に交互に押す」機能は DS Lite に限ったものではないので、例えば PSP にも使用可能です。装着部さえ変えればそのほかのハード・コントローラーにも応用でき、汎用性は高いはずです。SAHM がどのようなものであるかは、某動画投稿サイトに投稿してある

<http://www.nicovideo.jp/watch/sm5079667> (ver3.3)

<http://www.nicovideo.jp/watch/sm5149235> (ver4.0)

の二つの動画を見ていただければわかると思います。

## ○SAHM の経緯

機械工学科所属の私ですが、会員が DS の十字キーを機械的に押してポケモンのタマゴ孵化にふける行為を不毛に思っていたわけですね。だったら自動化すればいいじゃないか、と機械系の名に懸けて SAHM 君の作製に挑んだわけです。詳しい経緯とかは

<http://space.geocities.jp/ralfbalt/sahm.html>

を見ていただければ分かると思いますが、ここでは簡単に触れておきます。

2008/07 下旬、SAHM を作ろうとする。(SAHM 計画開始)

2008/08 下旬、それっぽい材料を買ってくる。(SAHM 製作開始)

2008/09/17、SAHM 零号機 完成。(初代 SAHM の完成)

2008/10/19、SAHM 初号機 完成。(実用に耐えうる SAHM の完成)

2008/10/28、SAHM 弐号機 完成。(効率のよい SAHM の完成)

2008/11/04、SAHM 量産型 完成。(量産できる SAHM の完成)

2008/11/30、量産型 SAHM (二台目) が駒場祭ポケモンリーグの優勝者に贈呈される。

to be continued...

7 月下旬に SAHM を作ろうと構想を開始しましたが、どのように十字キーを押せばいいかが全く

頭に思い浮かびませんでした。そんな中、某氏によって「DS 連射器」の動画が公開されました。この DS 連射器が実際に A ボタンを連射しているという事実は、「この機構を使えば DS の十字キーが押せる」ということを私に閃かせ、SAHM 製作をより現実のものにするのに十分でした。（まあ、SAHM 零号機はその機構を無視していたわけですが。）実用的な SAHM を作り出せた、というわけで SAHM 初号機の完成は一つの区切りになります。ここまでで、構想開始から約 3 ヶ月、製作開始から約 2 ヶ月。まあ、ただの馬鹿ですね。でも、機械系の人間として、要求機能から一つの製品を作り出したということは十分に満足できる結果でした。

## ○SAHM の費用

総費用は秘密。後述の作製編を参照していただければ“SAHM1 台”に掛かる材料費は 2000 円以下になることが分かると思います。しかし、この SAHM が 2000 円で開発できるわけがありませんね。私としては、新しい製品を個人で開発しようと思うと意外とお金が掛かる、と分かっただけでもいい経験となりました。

## ○SAHM の特徴

SAHM はすべての Version に「十字キーの上下を交互に押す」「装着・脱着が容易である」「ピストン・クランク機構を使用」「単 3 電池二本で駆動」「FA-130 モーター（要するにミニ四駆で使われているモーター）を使用」という特徴があります。機構として、SAHM 零号機のみピストンをスライダに固定していますが、それ以外はすべてピストンをシリンダに固定しています。そして、SAHM の材料には TAMIYA の「楽しい工作シリーズ」を使用していますので、木工材料に比べて加工しやすく作りやすいという特徴もあります。

SAHM をご覧になった方なら、多分「どうしてこんな位置に電池ボックスが付いているのか？」という疑問を抱かれると思いますが、これは電池を錘として使用しているためであり、この位置に取り付けないと十字キーが押せません。意外に十字キーって固いです。また、SAHM を稼働させると SAHM 本体（SAHM の上半分）が上下に震動しますが、この動きにも大きな意味があって、SAHM 本体をピストンの動きに追従させることでピストンが十字キーを押している時間を長くしています。もし本体が上下に振動せず、特定の位置に固定されている場合、ピストンの動きはピストン・クランク機構の円運動に依存するため、十字キーを「長く押す」という動作ができなくなります。（ただ、この場合は錘がいなくなるわけですが。）数学的に言えば、本体を固定した場合は  $\sin$  関数の頂点ただ一点でしか十字キーが押せないわけですが、本体を振動させた場合は  $\sin$  関数の正の部分で上ボタン、負の部分で下ボタンを押せるわけですね。他にも、本体を固定しないことで逆に十字キーとの距離を調節する必要がなくなりますし、DS Lite への取り付け・取り外しも簡単になっています。

## ○SAHM 博物館

以下では各 Version の違いについてネタ混じりに説明していきます。Version は公開順に決定されています。

### ①SAHM 零号機（正式名称：半自動卵孵化機 ver1.2）



すべての SAHM のプロトタイプとなった存在。だが、そのシステムの脆弱性から公開試運転時に暴走。以降、解体処分となったため既にこの世に存在しない。

#### SAHM 零号機の特徴

- 他の Version と違い、ピストンがスライダに固定されている
- 装着部の精度が悪く、DS Lite への装着の点で実用に耐えなかった
- プレートの長さを短くしていないので大きい
- 要するに使えない SAHM

### ②SAHM 初号機（正式名称：半自動卵孵化機 ver2.1）



零号機の失敗を生かし、零号機をベースに改良を加えた SAHM シリーズ 2 体目。「DS Lite への取り付け」「十字キーの上下を交互に押す」という要求機能を満たした完全可動型の機体。公開トライアルではその性能を存分に発揮した。ただし、試作機であるためサイズが大きいという欠点を持つ。

#### SAHM 初号機の特徴

- ピストンをシリンダに固定するタイプに変更、以降の SAHM はシリンダタイプである
- 装着部を改良し、DS Lite への装着・脱着を容易にした
- まだまだ大きい

### ③SAHM 弐号機（正式名称：半自動卵孵化機 ver3.3）

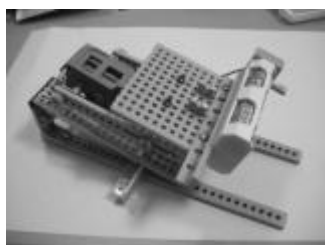


ついに一般公開を果たした SAHM シリーズ 3 体目。更なる性能の向上と小型化を目指した結果、精度と静音が犠牲になった。しかし、「タマゴを孵化する」効率の高さから言えば空前絶後の性能であるため、総合的に見て SAHM シリーズの頂点に君臨する存在であった。しかし、実用試験の際に起動停止にまで追い込まれたため、近々解体予定となっている。

### SAHM 弐号機の特徴

- ・小型化に成功（ギヤボックスの小型化）
- ・電池ボックスを端に装着（十字キーを押せるだけの重量を確保するため）
- ・市販の DS Lite 装着台を購入、SAHM 装着部を改良
- ・実はすぐに壊れる（主にギヤボックスの精度の悪さが原因）

### ④SAHM 量産型（正式名称：半自動卵孵化機 ver4.0）



「この big-SAHM が量産された暁には（ry）」という精神のもと、量産化を目指して作り出された機体。既に量産には成功しており、その内の一台はとある人物の手に渡っている。ただし、量産可能なラインは一ヶ所にしか存在していないため、量産の効率は凄まじく悪い。いつか SAHM が世界を席卷するときが来るのであろうか。

### SAHM 参号機の特徴

- ・量産型ということで材料の安価化、作りやすさが追及されている

### ⑤SAHM 参号機（正式名称：半自動卵孵化機 ver5）

空前絶後の性能と謳われた弐号機の、まさかの起動停止を教訓にして現在秘密裏に開発されている新型の SAHM。量産化を捨て性能を追及しているため、理論上では弐号機を上回る性能を持つはずである。さて、いつ完成するのだろうか。

## ○SAHM の裏話

前述の動画を見ていただければお分かりいただけるかと思いますが、現在の SAHM 君は

- ・とにかくうるさい（主にギヤのかみ合いの面で）
- ・精度が悪い（キャラが動くストロークが微妙に違う）

という欠点を持っています。後者は自分の DS Lite に適合するようにピストン部分をいじれば簡単に解決できますが、前者は现阶段では解消できません。ギヤボックスの問題なので。だってミニ四駆はうるさかったでしょう？ これは静穏化されたギヤを手に入れるしか解決法がありません。ですので、この騒音に耐えられる人だけが SAHM 君によるタマゴ孵化の恩恵を受けられるわけです。それでも「ぜひ SAHM を作ってみたい！」という人は次ページからの記事（「半自動卵孵化機を作ってみよう！」）を参考にしてください。