

WACHSEN BA-100 Angriff Maniac

Makoto Ichikawa



4th Edition

目次

1. BA-100 で試走するまで	2
1.1 出会い	2
1.2 到着した BA-100	3
1.3 BA-100 Angriff の構造	4
1.4 試走	8
2. BA-100 の各部の調整と改造	9
2.1 ハンドル	9
2.2 変速機	14
2.3 クランクプロケット、クランク、ペダル	19
2.4 サドル	21
2.5 シートポスト	22
2.6 ブレーキ	24
2.7 タイヤ	26
2.8 フレームの補修	28
2.9 グリップ	28
3. アクセサリ類	29
4. 輸送	31
5. 改造	35
6. まとめ	37
[付録] WACHSEN BA-100 Angriff、BA-101 WeiB のカスタマイズ	38
■ Maniac シリーズ	40
■ BA-100 Angriff (WACHSEN) の仕様	41
MEMO:	
シートポストについて	23
自転車の購入先について	30
チェーンステーのないフレームデザインについて	34

1. BA-100 で試走するまで

1.1 出会い



図1 以前、使用の折畳み自転車 NeoBike



図2 GIOS PURE



図3 BA-100 の改造のシミュレーション（左：ノーマル、右：改造）²⁾

10年前、図1の折畳み自転車 NeoBike を輸行して出先の移動に使っていました。組立て・折畳みの所要時間約1分、重さ約10kg。標準のアップハンドルをバーハンドルに変え、ハンドルの安定性を前傾姿勢で高めましたが、16x1.75のタイヤ（タイヤ周長120cm；「タイヤ周長ガイド」（CATEYE CYCLOCOMPUTER）より、以下同）、フロント52T、リア16Tの歯数（記憶）はクランクを1回転で進む距離（GD）が3.9m、ケイデンス（1分間のクランク回転数）60で14km/h。歩くより速いですが、速度を上げようとするとう脚の回転がレッドゾーンで欲求不満となりました。

2009年3月、amazon.co.jpの折畳み自転車のWebサイトで4月15日発売とするBA-100 Angriff（WACHSEN：（株）阪和が2007年に立ち上げた自転車のブランド）が目にとまりました¹⁾。フォークを支えるヘッドチューブから後輪の取付部まで1本の太い曲線で結んだデザイン画をそのまま製品化したような姿と（著者は機械設計をしていたこともあり）「力学的な構造の美しさ」に惹かれたようです。

GIOS PURE（図2）で江戸川堤防のサイクリングを楽しんでいることから「もう一台は・・・」と「欲しいなあ」という感情を理性で抑えていましたが、「改造すれば好きな前傾のポジションを出せるな」とか、「変速比は街乗りには十分かな」といったblogを書いている始末で、危険水域に入ったことを自覚する状態でした^{2),3)}。

スポルティーフ、マウンテンバイク、先代の折畳み自転車（図1）、クロスバイク（図2）では「**自転車はハンドルとサドルを交換して自分の好みの乗車姿勢にあわせる**」でサドルとハンドルの交換による乗車姿勢の調整を行っています。そこで Web で公開の写真から BA-100 を好みの乗車姿勢に改造できるか、ハンドルとサドルまわりの改造をシミュレーション（図3）して大丈夫なことを確認しました。

BA-100 の GD はフロント 52T、リアのトップギア 14T、20×1.75" のタイヤ（タイヤ周長 152cm）で 5.64m（ケイデンス 60 で 20km/h）となります。私の GIOS PURE（タイヤ：700×30C、タイヤ周長 217cm）で常用するギア比でのクランクを 1 回転で進む距離は 6.24m（フロント 46T とリア 16T の組合せ。ケイデンス 60 で 22.4km/h）か、7.13m（フロント 46T とリア 14T の組合せ。同 25.7km/h）です。BA-100 のトップギアは GIOS PURE で使う低い側の速度より 9% 低いですが、NeoBike を考えれば十分、高速です。「輪行先での機動力向上」に「改造を楽しむ」を加えて BA-100 の入手を決めました。

1.2 到着した BA-100

届いた BA-100 の荷姿を図 4 に示します。折り畳んだ状態の BA-100 は養生され、インシュロックで固定されていました。取扱説明書（本格スポーツ車、一般スポーツ車）、自転車共通説明書、リアドライブシステム説明書 (Shimano)、防犯登録、ヘキサゴンレンチ、簡易工具、車軸のナットキャップでした。取り扱い説明書は BA-100 専用でなく、WACHSEN 共用で関連する部分を拾い読みする内容です。



[到着時の荷姿]



[段ボール箱の蓋をあけた状態]



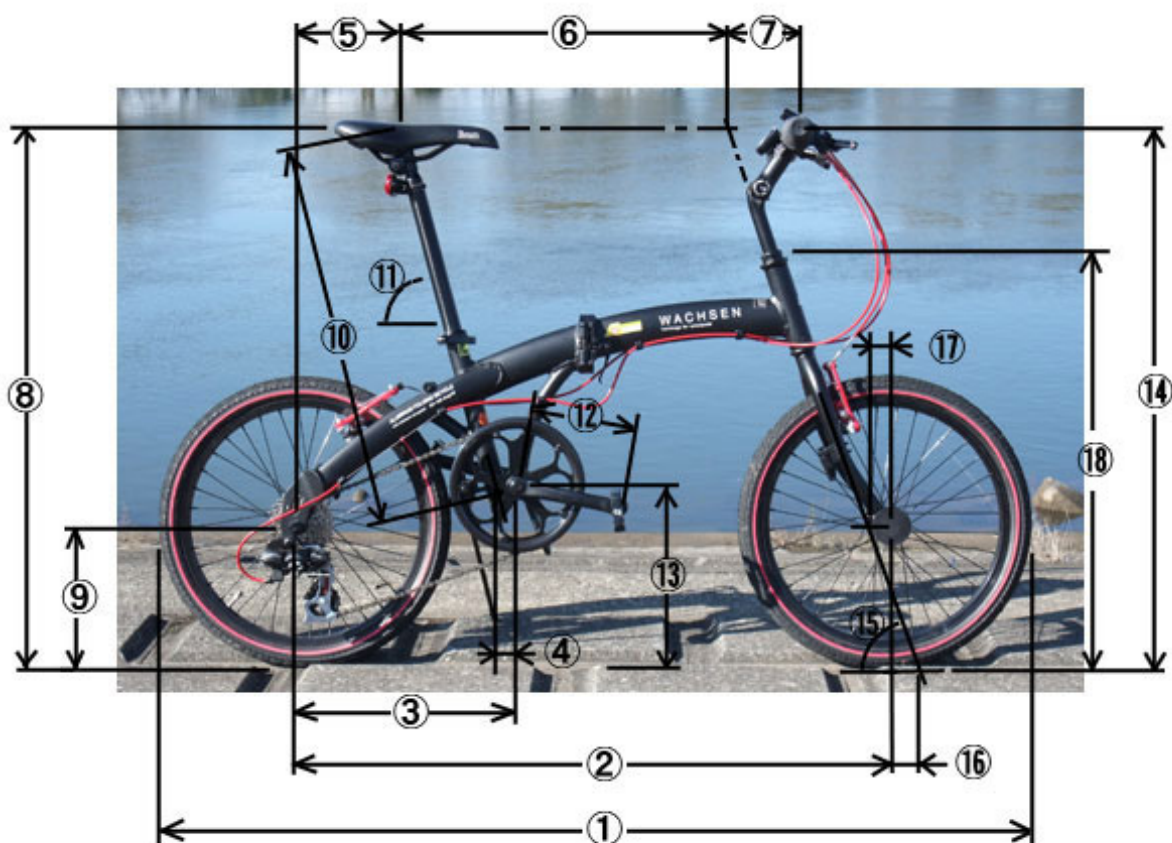
[ダンボールから取り出した状態]



[同梱の書類と工具類]

図 4 到着した WACHSEN BA-100 Angriff

1.3 BA-100 Angriff の構造 (図5参照)



No.	名称	No.	名称
①	全長	⑩	BB-サドル長
②	ホイールベース	⑪	シート角
③	BB-後輪車軸間水平距離	⑫	クランク長
④	BB-シートチューブ間オフセット長	⑬	BB 高さ
⑤	サドル-後輪車軸間水平距離	⑭	ハンドル高
⑥	ヘッドチューブ-サドルポスト水平距離	⑮	ヘッド角
⑦	突き出し長	⑯	トレール長
⑧	サドル高さ	⑰	フォークオフセット長
⑨	車輪半径	⑱	ヘッドチューブ高さ

図5 BA-100 各部寸法 (写真は部品交換後)

BA-100 は一般的なダイヤモンド形のフレームと異なり、フォークを支えるヘッドチューブとシートチューブの間は高さ 65mm、幅 35mm の楕円形のメインパイプで結ばれたアルミ合金製で、TIG 溶接で製作されています (図 6)。メインパイプの途中にある折りたたみ部より前は片持ち梁の構造、後はシートチューブとメインパイプとBBに溶接されたパイプで構成されるトラス構造で折りたたみ部より前を支持しています。シートチューブから後ろにチェンステイに相当するものはなく、シートステイに相当する位置に高さ 45mm、幅 20mm の楕円形のチューブ 2 本が後輪の車軸を支える位置まで伸びています。2 本のシートステイはシートステイブリッジで結合され、シートチューブとシートステイブリッジ間のパイプでトラス構造をなし、

シートステイブリッジから後輪側の片持ち梁の構造を支えます。フロントフォークは普及価格帯のスポーツ車と同様、鋼製（ハイテン鋼？）で、溶接で製造されています。

図7にメインパイプとハンドルステムの折畳み機構と折畳み手順を示します。



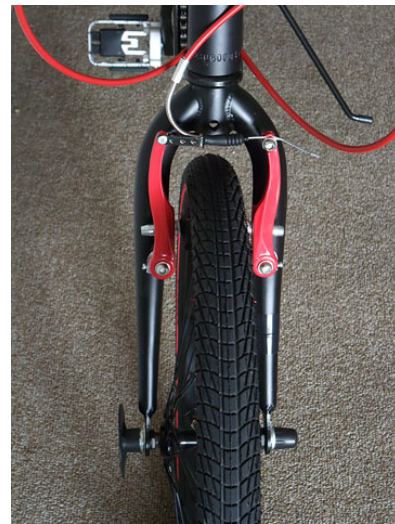
ヘッドチューブとメインパイプ接合部



シートチューブ前後のトラス構造



BA-100 の特徴となるメインパイプ、シートチューブ、シートステイ、シートステイブリッジの溶接構造



フロントフォーク



後輪取付部（7mm 厚）



後輪取付部（ディレイラー側）

図6 WACHSEN BA-100 Angriff の構造

[メインパイプ]



メインパイプの折畳み機構
(レバーは下向きがお勧め)



①リリースレバー引上げ



②リリースレバー開放



③リリースレバーを上方に
移動し、カンヌキを解除



④折り畳み部の開放



④' 上から見た開放状態

[ハンドルステム]



ハンドルステムの折畳み機構



①リリースレバー引上げ



②リリースレバー開放



③ロックピン（写真の突出部）
を押してフェイルセイフ解除



④折り畳み部の開放



④' ハンドルの折畳み状態

図 7 BA-100 の折畳み機構と折畳み手順

フレームの折畳み部はメインパイプの片側がヒンジ構造（支持点の間隔 5cm）で、その反対側のクイックリリースレバーを流用と思われるヒンジ付ボルトで固定する構造です。このヒンジ部は上下動するカンヌキ構造でボルトを外しただけではメインパイプが開放されないフェイルセイフとなっています。折畳み部のフランジ部は約 9cm 角で合計の厚さ約 2.5cm、比重 2.7 とすると重さは約 500g と推定されます。

折畳み部は角を丸くしてデザインされ、乗り手への配慮を感じます。

フロントフォークは普及価格帯のスポーツ車と同様、鋼製（たぶん、ハイテン鋼）で、溶接により製造されています。ハンドルステムの折畳み部は鋼板（3mm）を加工したもので、メインパイプのものと同様に片側がヒンジ構造でその反対側のヒンジ付ボルトで固定します。ロックピンが設けられ、これを解除しないとコラムが折れ曲がらないフェイルセーフ機構です。折畳み部の重量増は約 300g と推定されます。

折畳みのための重量増は折畳みペダルなどを含めて考えると約 1kg です。

（財）自転車産業振興協会が 2000 年から実施の自転車試買テスト結果報告⁴⁾、あるいは国民生活センターの「折りたたみ自転車の安全性」に関する発表⁵⁾があります。BA-100 のカタログには JIS 基準耐振フレーム試験合格品と表示されています。

BA-100 の折畳み機構には、「**不十分な固定は危険です**」と注意表示のシールが貼られています。また、「**この自転車は一般（普通）道路専用です。悪路、荒地での使用は絶対にしないでください**」のシールも貼られています。

標準で図 8 のセンタースタンド（8mm の鋼棒の曲げ加工で回転軸から下部長さ約 30cm、取付面から回転軸までの距離は約 2cm、そして重さは 301g（ネジ含））が付属します。スタンドを出した状態ではクランクを回すと干渉しますが、折り畳みを考えると合理的な取り付け位置です。悪路走行でセンタースタンドの先端と後輪の車軸のナットのキャップが接触して音がしたため、先端にクッションを付けました。折畳み時にクランクスプロケットが地面と接触しないように合成樹脂製の保護板がフレームに溶接のブラケットに取り付けられています。保護板は外しました（図 9）。



図 8 センタースタンド



図 9 クランクスプロケット保護部

【フレームのジオメトリと適応股下長】

フレームのデザインは一般の自転車と異なる BA-100 ですが、写真の分析でフォーク角（図 5 のカスターアングル）は 72° 、シートチューブ角は 75° 、仮想メインパイプ長は 538mm（ヘッドチューブの上端とサドルポストの中心間の水平距離は 560mm で BB（フレームの BB 部の外径 44mm）がシートチューブにオフセットして取り付けのため、これにサドル中心をあわせると仮定）、トレール長（図 5）は GIOS PURE とほぼ同じ約 50mm です。これらの寸法からオーソドックスな自転車のジオメトリを採用した設計なのが見えます。（BB 高さは約 310mm。）

適応股下長は「ペダルを一番下に下げ、シューズのカカトを乗せてみて、ヒザが軽

く伸びるようにシートピンをゆるめ、サドルを上下に調整する」という 3 点調整法の考え方によれば、シートチューブの BB 取り付け中心からトップまでの距離（シートチューブ長）の 270mm、シートチューブの上端からサドル座面までの距離約 400mm（サドルポストに刻印の 150mm の位置まで挿入状態）、クランク長の 170mm の合計の 840mm が目安となります。また、**スポーツ車のセッティング**では『CYCLE SPORTS』（八重洲出版）の Web サイトの「サドルのセッティングを煮詰める」で紹介の $E \times 0.88 = F$ という式（E は股下長、F は BB からサドル上面までの寸法）を適用して、クランク長を引いた $F = 670\text{mm}$ で計算の股下長は 761mm となります。なお、この値はサドルの選定、サドルレールへのサドルの固定位置、そして 2.4(2) の解説の実質立管角を大きくする方法で若干の調整が可能です。

1.4 試走



図 10 江戸川堤防を試走後の BA-100

組み立てて簡単な調整をして、江戸川自転車道を試走しました。事前のチェック通り、ハンドルが高いため、乗車姿勢は上半身が立ったシティサイクルのものとなり、ハンドルに体重を預けられないため、ハンドルの安定感は低く感じます。

変速機の低速側は 28T まで下げないでも 24T で江戸川自転車道の橋梁下の道路から堤防上の道路への坂道をシッティングで漕げます。これに対して高速側の 14T は少し向かい風が吹くと「これでもいいかな」とはなるのですが、無風状態では脚力が余る感じで特に坂道を下る時は「上のギアがあったら」を強く感じます。

そこで予定通り、ハンドル操作の安定化のために前傾姿勢とするためのハンドル周りの改造、さらにトップギアの高速化を行うことにしました。ハンドルとサドルの位置関係は乗り慣れた GIOS PURE を基準に考えることにしました。このような自転車が 1 台あると、ポジション出しに重宝します。

2. BA-100の各部の調整と改造

次に調整を含めてBA-100のカスタマイズについて解説します。(注:ハンドルやサドルの改造は走りを意識する人のためのものです。ハンドル周りの改造を行った場合、製品の保証を受けられなくなります。改造は自己責任で行ってください。)

2.1 ハンドル

(1) 構造

BA-100のハンドルステムは鋼製のハンドルバー一体型のスレッドタイプで重量は1230gです(図11)。ハンドルバーの幅は54cm、折り畳み機構の上部のパイプ外径は28.6mm、下部の外径(クイル径)は25.4mmで長さ約100mmです。ハンドルステムを取り付けての最低高さは約102cmで、引き上げボルト(図7の折り畳み部の写真④の六角穴付ボルト)を緩めてステムが動くようにし、ヘッドチューブから引きあげて約4cmの範囲で高くできます>(*:ステムが動かない場合、緩めた引き上げボルトの上部をブラハンマーなどで叩くと緩みます。)



ハンドルステムを抜いた状態



側面から見た状態

図11 ハンドルバー一体型の折り畳みハンドルステム

(2) 改造

DAHON⁷⁾の高さ調整可能なハンドルステム Radius V はヘッドチューブから上で直立するような形状で、様々な体格や乗車姿勢への対応がデザイン的にうまく処理されています。シートポストとハンドルステムの水平距離(乗車姿勢相当時、有効上管長⁸⁾に近似)はBoardwalk D7で約60cmです。BA-100のそれは約55cmでハンドルバーが高いこともあり、上半身の立った姿勢となります。そこで前傾姿勢とするにはハンドルバーの位置を前方でかつ低くする必要があります。

BA-100はヘッドチューブの位置が高く、ヘッドチューブ長が長いことから流通するハンドルステムを改造に利用する方法(a.)と、標準装備のハンドルステムを改造に使用する方法(b.)に対応します。b.の方法はハンドルステムをヘッドチューブから40mm引き上げることができることからa.よりハンドルを高い位置にしたい人や、「輪行時は絶対、ハンドルステムを折り畳んで収納したい」人向きです。

a. ハンドルステムを新たにする方法

輪行時は固定ボルトを緩めてステムを 90° 回転するものとして著者は図 12 のアジャスタブルタイプのハンドルステム BHS-22Q HIGHSIX Q (乗車姿勢を考慮して突出し長 115mm のもの) に交換しました。重さは実測 445g で、grunge のハンドルバー(500mm 幅にカットで 160g)と組み合わせて 605g で、標準品の 1230g から 625g の大幅軽量化が図れました。ハンドル高さは約 90cm でノーマルより 12cm 低くなり、角度調整機能でハンドルバーの位置調整範囲が広がりました。

なお、このハンドルステムは BBB からカタログ落ちで、コンフォートアジャストステム B-313 (BAZOOKA、コラム径 25.4mm、サイズ 100mm) か、KALLOY Black Adjustable Quill Stem (60deg / 110mm / 25.4) が代替品となります。BBB の上記のステムと同じ 180mm (インサート部分は最低 85mm) の長さのロングシュレッドレスコンバーター エクステンダー-BHP-21 (25.4mm- 28.6mm、BBB) とアジャスタブルタイプのアヘッドステム BHS-22 HIGHSIX (BBB、突き出し長 90、110、130mm の 3 タイプ) を組み合わせる方法もあります。⁹⁾



高さ：107mm (回転中心)、クイル径：25.4mm
突出し長：115mm、インサートライン：70mm
質量：約 445g、角度調整範囲は-20~90°



固定ボルトを締めるのを忘れずに！



BA-100 と BHS-22Q の組合せ

図 12 BHS-22Q HIGHSIX Q(BBB)⁹⁾ の取付状況



図 13 ハンドルステムの改造後の WACHSEN BA-100 Angriff

ハンドルは 25.4mm 径であればよく、Bazooka のストレートハンドルバーは 180g ながらより安価に入手できます。

改造の作業手順は次節 b. の①、②、④、⑥となり、簡単で軽量化も図れます。ハンドルまわりを改造し、2.4 のサドル交換した状態が図 13 です。

b. 既存のハンドルステムを流用する方法



タフエックスステム (grunge) :

[突き出し]80mm、[角度] 6°、

[コラムクランプ径]28.6mm、

[ハンドルクランプ径]25.4mm

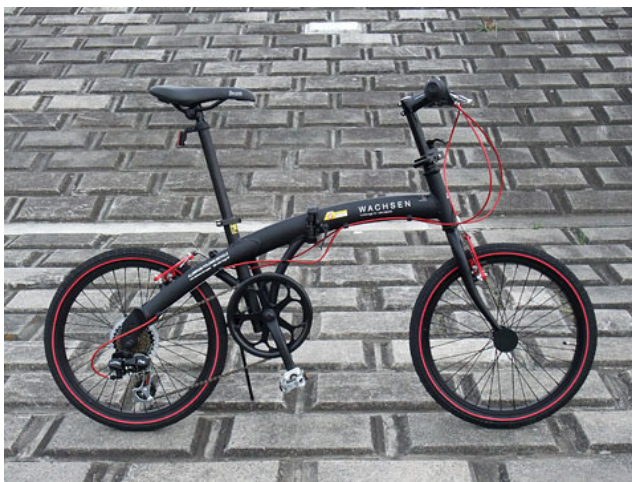
アンカーボルトキャップセット (TIOGA)

ハンドルバー (grunge) :

[長さ] 580mm、[角度] 5°、[径] 25.4mm

レーシングサドル (Beam)

[左上より]



[標準のハンドルを改造したもの]

図 14 ハンドルまわり改造のために入手した部品と改造後の姿¹⁰⁾

ハンドルステムの折畳み機能を残して前傾姿勢に対応させるには、ハンドルステムの曲げ加工の手前の位置でカットし、カット部分の外径 28.6mm に対応するコラムクランプ寸法のねじ無ヘッドセット用ハンドルステムを取り付けてハンドルバーを取り付けます。オーバーサイズのアンカーボルトキャップセット、本来のアヘッドステムの用法と異なりますが、ハンドルステムのカット部に蓋をするために使います。なお、コラムクランプ側の固定を1本のボルトで行うステムもありますが、**安全のため、2本で固定する製品から選択することをお勧めします。**また、**ハンドル周りのボルトの緩みは事故に直結しますので、乗車前のボルトのチェックを励行してください。**

著者は GIOS PURE のサドルとハンドルまでの距離を実測し、それとほぼ同じ寸法となる突き出し長のステムを選びました。ハンドルバーはステムにあわせて grunge としました。図 14 にサドルとあわせて BA-100 の改造のために入手した部品を示します。ステムとハンドルを取り付けた状態を図 15、16 に示します。カットしたハンドル部分の重さは 498g、新しいハンドル(160g)とステム(139g)の合計 291g で 207g の軽量化が図れました。ハンドル高さは公称値から 14cm 低い、実測約 88cm で、クイル部を引き出すことでこれから 4cm 高くすることができます。

【改造手順】(図 15 参照)



カット位置 (白テープ下側)



カット位置 (白テープ下側)



カット後の状態



カット面 (変形状況)



ハンドルと組付け状態

図 15 ハンドルステムの加工



図 16 コラムの固定位置（最低・最高位置）

- ① ハンドルのグリップを抜き、シフティングレバーとブレーキレバーを外します。
- ② 折畳み部の 6 角穴付の引き上げボルトを緩め、ハンドルステムを抜きます。（抜けない時は、緩めた引き上げボルトの上部をプラハンマーなどで叩くと動きます。）
- ③ ハンドルステムを金ノコでカットし、パイプ部の変形の修正と平ヤスリによる補修を行います。図 15 のハンドルステムに巻いた白いテープはカットの位置（溶接部から約 15cm の高さ）を示します。ステムの取り付けはハンドルステムの直線部分で行う必要がありますが、長さの確保を優先させて少し曲がった部分からカットしてしまったため、ステム取り付け部のパイプが変形していて真円に近くなるように補修が必要となりました。前述のようにヘッドチューブから約 4cm 引き上げ可能ですので、「もう少し下の位置からカットすればこの手間が・・・」と反省です。
- ④ ステムを取り付けます。（注：新しいステムのクランプ部の接触面のあたりがつかまで、ボルトの緩みが生じるため、しばらく走行後の点検と増締めが必要です。）
- ⑤ アンカーボルトキャップセットをステムのカットした管端に打ち込みます。
- ⑥ ハンドルを取り付けます。（著者は好みの幅の 500mm に両端をカット。）

【DAHON 的折畳みの実験】



図 17 ハンドルの折畳み方向を変更
ステムの角度調整用ボルトを緩めて真直ぐにする必要があります。

DAHON の折畳みハンドルは折畳んでフレームの内側となる方向となっています。図 15 でステムの取付方向を 180° 変えることで BA-100 でも同様の方向にハンドルを折り畳めます。この場合、ステムの角度を変えられるアジャスタブルステム（XOM アジャストステム（beam）¹⁰）や AS-820 アヘッドステム（Kalloy）と組合せ、折畳みに際してス

図 17 は grunge のステムのままに試験したもので、フォークとハンドルが干渉して厚くなりきれいに折り畳めていない状態です。アジャスタブルステムは若干の重量増となりますが、乗車姿勢の調整が可能というメリットからお勧めできます。

2.2 変速機

(1) 構造



リアディレイラー
RD-TX31 (シマノ) ¹⁾



グリップシフター (6 速)



シフティングワイヤ

図 18 BA-100 の変速システム

外装変速機は 6 速のリアスプロケット MF-TZ20 (14-16-18-21-24-28T、安価な小径自転車によく使われている歯数)、リアディレイラー RD-TX31、6 段グリップシフター SL-RS35-6R の組合せで、SIS によりギアチェンジが楽にできます (図 18)。クランクスプロケットの 52T で街乗りには不満ないレベルとなっています。

(2) 調整

ワイヤは使用に伴って伸び、調整が必要となります。 自転車の変速機用も同様です。

a. シフト用のワイヤの調整

シフトチェンジ用のワイヤの遊びはスムーズなギアチェンジを損ないません。そこでリアディレイラーのアウトターケーブル受けの部分を回転して図 22 のシフティングワイヤの弛みをなくします。多くの場合、ギアチェンジの不具合はこれで解消できます。

b. リアディレイラーのトップ側、ロー側の調整

取り扱い説明書が同梱されていますので説明は省略します。

(3) 改造

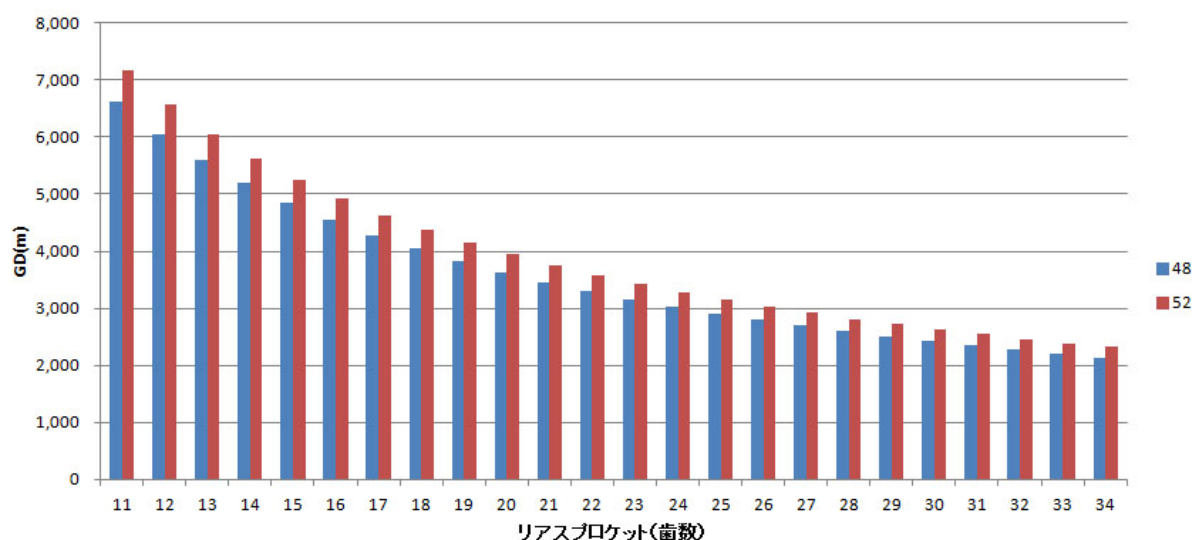


図 19 リアスプロケット歯数と GD (タイヤ: 20×1.75、フロント (48T, 52T))

変速比は脚力と関係することから、以下は標準の変速比に物足りない人向けの改造となります。図 19 に 20×1.75 のタイヤを使った場合の歯数組み合わせによる GD を示します。(BA-100 のフロント歯数は 52T で、48T は参考として表示)

著者は健脚ではありませんが、「1.4 試走」と GIOS PURE の使用状況からリアスプロケットの最小歯数 12T 以下を目安としました。標準のリアディレイラーは 7/6 段対応でリア最小ギア 11T、最大ギア 28~34T に対応の RD-TX31 (シマノ) です。そこで改造費用と入手性を考えてボスフリースプロケットの MF-HG50-7 (シマノ、生産完了) 互換の LY-1107 (DNP、7 段スプロケット、図 20、ギア比: 11-13-15-18-21-24-28) を選びました。最小歯数の GD は 7.18m となります。気持ちよく漕ぎ続けられるケイデンス 70 で計算すると 30.1km/hr となります。



標準リアスプロケット MF-TZ20 (シマノ、393g) と LY-1107 (DNP、534g)

図 20 スプロケット

リアスプロケット交換して試走して「6 速(13T)は江戸川自転車道での常用、5 速(15T)は気楽に走りたい時、そして 7 速(11T)は下り坂や速く走りたい時に」とギアの役割が明確になりました。7 速化によるリアスプロケットの重量増は 141g ですが、この重量増は BA-100 の速度面での不満を解消してくれました。

「11T までは必要ないけれどももう少し速く走れたら」という場合はシマノ フリーホイール MF-HG37 7 スピード 13-28T (AMFHG377328L) があります。14T から 13T と 1T の差ですが、

これで十分と思う人も多いと思います。また、この 13-15-17-19-21-24-28T の歯数の組合せは 3 - 4 - 5 速間のギアチェンジでの脚の負荷の変化が LY-1107 より少なくでき、スムーズな変速感が得られます。

■ シフターの交換



[7 段グリップシフター-SL-RS35-7R] [7 段トリガーシフター-SL-M310-7R]

図 21 シフター

シフターを 7 段に対応するには標準の 6 段グリップシフター-SL-RS35-6R を 7 段のものにする必要があります。選択肢として、標準と同じ形状の 7 段シフティングレバー-SL-RS35-7R を使う方法と、トリガーシフター-SL-M310-7R を使う方法があります。SL-M310-7R を使う場合はグリップの交換も必要となります(図 21)。

著者はグリップシフターに交換後、価格.com のクチコミ掲示板の『シフターをトリガーシフターに交換しました』という apapaya さんの書き込み¹²⁾を読んでトリガーシフターに交換しました。トリガーシフターの方がグリップを握る位置の自由度が高く、「2.9 グリップ」で述べる乗り心地改善のメリットがあり、お勧めといえます。

【改造手順】

- ① リアブレーキを開放してギアを 6 速 (14T) とし、後輪のリアアクスルを固定す

るナットを緩めて、タイヤを外します（図 22）。

- ② マルチプルフリー抜き工具（図 23）とレンチでリアスプロケットを外し、新しいスプロケットを取り付けます（図 24、図 25）
- ③ 新しいリアスプロケットを取り付けたタイヤを取付け、ナットを締めます。
- ④ リアブレーキを復旧します。



ブレーキを開放



リアアクスルを固定するナットを緩める



右側はナットを外し、タイヤを抜く



タイヤを抜いた状態

図 22 後輪を外す手順



この他、グリップシフターを取付後、余分な長さを切るためのケーブルカッター、プラスドライバー、ヘキサゴンレンチ、インナーワイヤーキャップを取り付ける道具（ラジオペンチでも可。著者は電線の圧着端子用の工具を流用）です。

図 23 マルチプルフリー抜き工具
TL-FW30（シマノ）

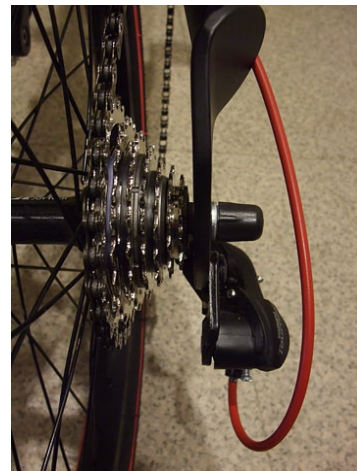


[スプロケット交換前] [スプロケット取外し作業] [スプロケット交換後]

図 24 リアスプロケットの交換手順



ボスフリースプロケットを外した状態



取り付けした7速リアスプロケット

図 25 リアスプロケットを外した状態と取り付けした状態

[シフターの交換とリアディレイラーの調整]

グリップシフターの交換もトリガーシフターの交換も基本手順は同じです。(2)の調整で書いたようにシフティングワイヤの張りの調整がポイントになります。

- ⑤ ハンドルのグリップシフター側のグリップを抜きます。
- ⑥ リアディレイラー側のシフティングワイヤの固定端を緩め、グリップシフターの固定ボルトを緩めて外し、シフティングワイヤを抜きます。
- ⑦ 新しいシフターのシフティングワイヤをアウター経由でリアディレイラーまで通します。この時、**図 26 のようにシートステイのアウター留めで操作抵抗が増えないようにインナーとアウターが直線となるように調整**します。



図 26 シフターを交換した状態

- ⑧ 新しいシフターを固定し、グリップを復旧します。(図 21)
- ⑨ グリップシフターを7速、チェーンをリアsprocketの11Tの位置とします。
- ⑩ リアディレイラーのアウターケーブル受けを最もねじ込んだ位置として、シフティングワイヤの端部をリアディレイラーに固定します。
- ⑪ リアディレイラーのハイ側のストローク調整でチェーンとガイドプーリーが一直線となるようにします。
- ⑫ リアディレイラーのアウターケーブル受けを使ってシフティングワイヤが張った状態にします。
- ⑬ グリップシフターを1速とし、リアディレイラーのロー側のストローク調整でチェーンとガイドプーリーが一直線となるようにします。
- ⑭ クランクをまわしながらグリップシフターで変速し、シフトチェンジされるのを確認します。

2.3 クランクsprocket、クランク、ペダル

(1) 構造

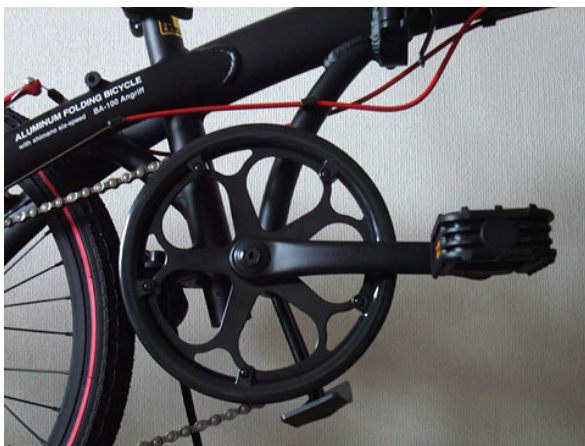


図 27 クランク周り

BA-100 のクランクsprocketは52Tで図27のようにスラックスの裾などがチェーンとsprocketの間に巻き込まれないようにsprocketガードがsprocketの両側につけられています。クランク長は170mmです。

標準の折畳みペダルの重さは441gでネジ部は9/16"です。使っていて足の拇指球が軸受と折畳み機構の収納部が膨らんでいるようで気になり、軸受けを回転させるとゴリゴリという感じがあり、回転抵抗が少々、大きいようです。

(2) ペダルの交換

a. 輪行時にペダルを取り外すことでの対応

スポルティーフで輪行時のようにペダルを外すこととし、軽さとデザインと価格から図28のVP-197(VP Components、295g、リフレクターなしで276g)を入手しました。冷間鍛造の一体成形にブラスト処理と黒アルマイト仕上げした18mm厚のロープロファイルのペダルです。ペダルの軸部の両端に六角穴がついているのは着脱が容易です。シールドベアリングでペダルを回転させると滑らかな抵抗感があります。ペダルを踏んだ時に、折り畳みペダルのようなたわむ感じがなくなり、ダイレクトに力がクランクに伝わる感じとなりました。なお、軸部とグリップ部の高さの差がないことから、靴によっては靴底が滑り、軸部の存在も気になります。前者につい

ではハーフクリップで対応しましたが、グリップ性を考えるとVP-196(255g)、あるいはC-19(Wellgo, 292g)の選択もあったかもしれません。^{13). 14)}



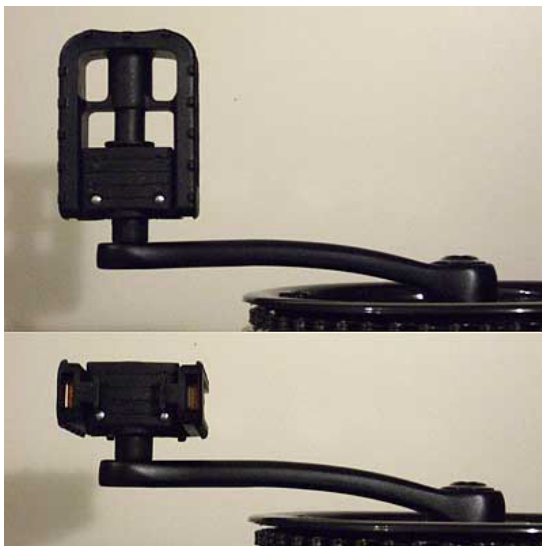
[ペダルをVP-197に交換]



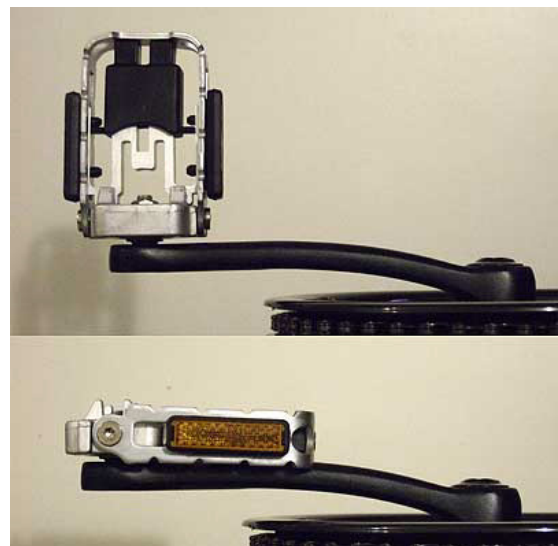
[ハーフクリップの取付]

図 28 ペダル周りの改良

b. ガラクタ箱(?)にあった折畳みペダルの利用



標準のペダル (セットで 441g)



VP-116S (セットで 589g)

図 29 ペダルの交換

VP-116S (VP Components、r&m BD-1 オプション) がガラクタ箱(?)に入っています。ペダル形状から拇指球にあたる部分の違和感はこれに交換でなくなりました。また、以前の自転車ではクランク形状から機能を発揮していなかったことに気付かされたのですが、図 29 のように折り畳んだ状態でクランクの凸部と填合して折り畳んだ状態でペダルが回転せず、収納時の横幅も減じられました。なお、構造的に若干のガタがあり、輪行を考えると重さが負担に思え、また、在庫品となりました。

2.4 サドル

(1) 構造



図 30 標準のサドル（重さ 351g）

サドルの多くは合成樹脂のベースの下部に 2 本のサドルレールを配置し、ベース上面のクッション材を合成皮革で覆った構造で、走行中に車輪から伝わる振動はサドルレールのバネ効果とベース自体の衝撃吸収性で低減されます。背筋を立てて乗る自転車は体重のかなりの部分がサドルにかかるため、座り心地を優先して幅広でクッションの厚いサドルが選ばれますが、長距離走行ではお尻が痛くなります。図 30 の BA-100 の標準サドルもそれに該当します。

(2) サドルの交換



（サドルのみを交換した BA-100）

BA-100、左のようにサドルを交換しただけで雰囲気が変わります。

スポーツ車では前傾姿勢で上半身の体重がサドルとハンドルで分担されます。足を回す支点が動くと力が無駄になるために薄いクッション、そして足の動きを妨げないように細みのサドルが選ばれます。男性の陰茎部に長時間圧迫を受けるとその部分が痺れたようになるため、近年はこの部分を凹形状としたサドルが増えています。



〔ヤグラの取付方向（標準）〕



〔ヤグラの取付方向（前後入替）〕

図 31 交換したレーシングサドル（Beam、重さ 361g）

ハンドル周りを改造して前傾姿勢とするのに併せて GIOS PURE のサドルと同様の幅の狭いサドル（図 31）に交換しました。クッションは PURE より厚く、このようなサドルに慣れていない人向きの設計のようです。重さは 351g から 361g に微増しましたが、街乗りには不満はありません。なお、このサドルは事前の調査なしに店頭で見つけたものですが、「軽量化の面から下調べしてから選べばよかった」と少し反省しています。（女性には「女性用」としたサドルをお勧めします。）

BA-100 のシート角は写真から分析すると約 75° で BB がシートチューブの前にオフセットしているため、BB とサドル上の坐骨の位置から求められる実質立管角は BB と座面上面の中心の距離が 65cm で約 72.4° となります。ヤグラのボルト中心はシートポスト中心から約 15mm オフセットしていることから、ヤグラの取付方向を前後逆として 30mm サドルを前に出し、実質立管角をロード車のシート角と同じ 75° にできます。（図 27。この取付方向は BD-1 を見て、気付かされました。）

サドルレールの有効長は 70mm、BA-100 のヤグラの固定部の長さは 40mm で 30mm の範囲でサドルの前後位置を調整できます。なお、ヤグラのボルトの長さは 65mm あるため、レーシングサドルを使用する場合、このボルトが脚の動きを妨げない位置にする必要があります。

2.5 シートポスト

BA-100 のシートポストはアルミ合金製のピラーに鋼板プレス製の U 字形のヤグラを組合せた構造で重さは 417g です。BA-100 のシートポスト長は折畳み時の寸法を短くするため、500mm（サドルクランプ部を除いたシートチューブに対する有効長は 450mm）と一般の自転車（350mm）より長く、長くなった分の強度確保のためか、ピラー径は $\phi 30.2$ と太いもので、シートチューブへの挿入長は 150mm となっています。

クランプ部一体の市販のシートポストでポスト径 30.2mm、サドル支柱長 500mm のものはありません。DOPPELGANGER のロングシートポスト DSP-01 は 500mm（有効サドル支柱有効長は 350mm で BA-100 と同じ。380g）、ピラー径 27.2mm でシートポストシムの併用が必要です。さらに長いシートポストが必要な場合、Woodman から 600mm 長のアルミ製シートポスト POST SL PLUS がでています。ピラー径は 27.2mm と 28.6mm で、流通するシートシムの最大径は 27.2mm のようであることから、27.2mm のものとの組合せが容易といえます。



図 32 BA-100 のシートポストと交換したサドル

なお、これらの長いシートポストを安心して長く使うためには、凸凹の走行面を走ったり、段差を乗り越える場合は、面倒くさからず、ペダル上で立つ感じとしてお尻をサドルから離してシートポストに無理な力がかからないように乗ることが必要です。

著者の主要用途は輪行で、まず、乗車ポジションが出せればよく、重さもあまり変わらないことから標準のシートポストを使い続けています。

注：「クランプ部一体のシートポストを使いたいから」と、短いシートポストをシートチューブへの挿入長を短くして使用することは危険です。

* MEMO：シートポストについて

「JIS D9301 一般用自転車」より、サドルのポストのはめあい限界標識の位置は、ポストの完全円周部の下端からポスト径の2倍以上とされます。BA-100の径からは60.4mm以上と計算されますが、実際はこれより長い150mmです。

兄弟車種のBA-101 WeiBの価格.comの板で、素麺ちゃんぷるさんが身長の高いことから500mmのシートポストではあわず、特注品のφ27.2×520mmをシムと組み合わせて使用を検討されていると書かれました。パイプの強度は（材質、肉厚が同じであれば）φ27.2よりφ30.2の方が高いことから20mmの長さのためにシムをかませてというのは強度的に逆に不安（BA-100はシートチューブの内面全体でシートポストを支える納まりで、シムを使うとシムの端部に応力が集中）もあり、「自己責任が前提となりますが、20mmであれば・・・」と返事をするに至りました。

ポストのアルミニウム合金の種類が不明のため、6061と仮定して概略計算をおこなったところ、疲労試験の荷重（1000N、100kgの乗員体重に相当）に対して3倍の安全率となる位置がBA-100のはめあい限界標識のようです。はめあい限界標識より上げての使用は積極的には奨められませんが、シートポストの内径と同じ寸法に削った長さ20cmの丸棒をシートポストの下部から挿入して接着するというシートポストの補強方法が考えられます。

価格.com - 『楽しい自転車』 WACHSEN BA-101 WeiB のクチコミ掲示板
<http://bbs.kakaku.com/bbs/K0000221579/SortID=12840037/>

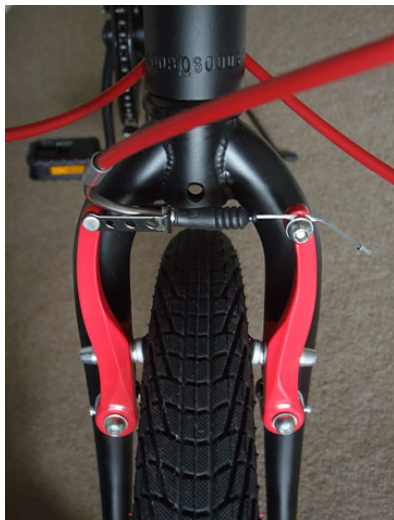
MEMO：シートポストの挿入長について（2011.11.12 追記）

BA-100のWeb検索でQ sinさんのblogでフレームの破損が記されていました。フレームへの挿入長は100mmほどのようで、さらにアルミポストラックUL-50A（U-LIX）をシートポストにつけて通常5.5kg、重い場合は7.5kgほどの荷物を載せて使用とのことでした。フレームの破損は振動する荷台で発生した応力との合力による複合的な要因と推定されます。上記のようにシートポストに無理な力がかからないように使うのがフレームを安心して長く使うための方法で、シートポストに片持ち梁の構造で取り付ける荷台に載せる重さは制限が必要といえます。

Q日記 WACHSEN BA-100 シートポスト部分のフレーム破損
<http://sin7707.blog33.fc2.com/blog-entry-442.html>

2.6 ブレーキ

(1) 構造



フロントのブレーキ



リアのブレーキ



ブレーキシュー



ブレーキレバー

図 33 BA-100 のブレーキシステム

BA-100 のブレーキはリニアプルブレーキ（「Vブレーキ」(シマノの商品名)と同じ構造⁸⁾）です。マウンテンバイク用に開発されたこのブレーキを初めて使用した時、効きのよさに驚いたことを今も思い出します。BA-100 のキャリパー（ブレーキアーム）には図 33 のようにブランド名はついていませんが、効きは十分です。

(2) 調整

ブレーキの調整には次のものがあります。

a. ブレーキレバーの取付角度

ハンドルに取り付けたブレーキレバーを乗車姿勢にあわせて操作しやすい角度に調整します。

b. ブレーキの片効きの調整

取り扱い説明書に「ブレーキの調整」の記載があります。片ざきしている場合はそ

れを参考に調整します。ブレーキの軸付近の摺動音は使っているうちに小さくなりますが、ワイヤを外してから軸周りに揺動させてあたりをとることで対策もできます。

c. ブレーキレバーの遊び量の調整

ブレーキレバーの遊び量調整用のアジャストスクリューを回してブレーキの遊び量を 20~30mm*の範囲で調整します。(図 33 中の矢印。*遊び量は私の好み)

d. ブレーキシューの取付位置の調整

リムにあたるブレーキシューの位置(図 33)はタイヤ寄りでした。e.のリムの段差はタイヤ側が少し大きいことからブレーキシューの下端がリムの内周面と同じ高さ調整し、e.とあわせてブレーキの効き味が大幅に改善されました。

e. リムの調整



図 34 メガネレンチの先で継ぎ目対策

リム製造上の継ぎ目の段差が若干あり、ブレーキ時にゴッ、ゴッという音とブレーキ力の変化がありました。この段差改善のために、図 34 のように手先で触って段差が感じられなくなるまでメガネレンチの先で継ぎ目をこすりました。d.と併せてブレーキ力の変化と音の発生が大幅に改善されました。なお、「タイヤ交換時に段差部分を研磨」と考えていたのですが、気にならなくなりました。

(自転車店で各メーカーのリムを調べ、若干の段差があることがわかりました。)

(3) 改造



図 35 交換したブレーキレバー

BA-100 のブレーキレバーのブラケットは合成樹脂製でブレーキをかけると撓み、ブレーキ時に指先の力をロスします。そこでブラケットもアルミ合金製の TEKTRO 354AG (カンティブレーキ兼用、黒) に交換しました。ブレーキがリニアな操作感となり、レバー形状から力の入りやすいものとなりました。重量は交換前が片側 98g、交換後が 97g で若干の重量減です。

BL-M421 (Shimano)、あるいは TEKTRO V ブレーキレバーはより安価です。

2.7 タイヤ

(1) 仕様など

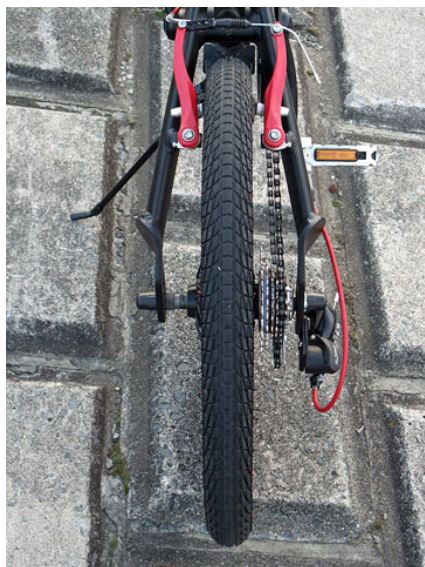


図 36 標準のタイヤ



図 37 GIOS PURE と並べて

BA-100 の標準のタイヤは KENDA CONTACT (K-841、サイズ：20x1.75) でトレッドパターンは図 36 のように街乗り向きです。リアスプロケットを交換し、トップギアで 30km/hr (ケイデンス 70) ほどで走るとタイヤの走行抵抗の増加の感覚とともに「巡航はきついなあ」という感じです。図 37 の 700×30C (GIOS PURE) と 20×1.75" (BA-100) の比較、意外に径の差は少ないものです。

表1 タイヤの寸法、周長

ETRTO	タイヤサイズ	周長(mm)
32-406	20x1.25	1450
35-406	20x1.35	1460
40-406	20x1.50	1490
47-406	20x1.75	1515
50-406	20x1.95	1565

・ CATEYE CYCLOCOMPUTER の「タイヤ周長ガイド」による。

(2) タイヤの調整

BA-100 に取り付けられたの空気圧は 280~460Kpa の範囲で指定されています。乗り心地は硬めとなりますが、ころがり抵抗が減少してペダルが軽くなるため、著者は最大の 460Kpa としています。空気入れにはタンクゲージ付きのものが、空気をいれながら空気圧がわかるため、便利です。

(3) 改造

BA-100 のリムは 20x1.50 で、20x1.75 と 20x1.50 のタイヤに対応します。



左：KENDA CONTACT 20X1.75
右：Panaracer PASELA COMPACT H20x1.50

図 38 タイヤの比較



図 39 タイヤ交換後の BA-100

まだ、タイヤの山は十分でしたが、「より速く走れるようにしたい」という誘惑に抗しきれず、Panaracer PASELA COMPACT H20x1.50（実測 335g）への交換を決め、GIOS PURE と同じく仏式バルブのチューブに交換しました。（図 38）¹⁵⁾

K-841 の重さは実測 509g であったため、前後輪のタイヤで 348g の軽量化が図れました。なお、「同じメーカーで・・・」と選んだ PANARACER のチューブ H/E20x1.50~1.75(仏式バルブ)の重さは実測 157g で、標準のチューブの 131g より重くなってしまいました。また、英式バルブ用のリム穴に仏式バルブを取り付けるため、バルブ穴スペーサーを一緒に入手したのですが、SCHWALBE 20×1.10/1.50、20×11/8(406)用チューブ（仏式バルブ）6SV を選んでおけばチューブの重さは 95g に軽くなり、しかもバルブ穴スペーサーとなるネジもついているとのことで「商品はよく選びましょう！」でした。

タイヤの細幅化は走行抵抗の低減と軽量化に伴う慣性モーメントの低減に結びつく一方、走行面の状態に敏感となり乗り心地を低下させます。タイヤ交換後、まず、感じたのがやはり路面状態をよりダイレクトにハンドルに伝え、ハンドルの安定感につながるタイヤが粘るという感じも少し薄れ、乗り心地、走行安定性の面で少しマイナスになったことです。一方、高速走行は期待どおりこがり抵抗が減ったようで、1~2km/hr のオーダーかもしれませんが、速く走れる感じがします。

「少しでも速く走りたい」という向きにはあまり費用もかからないことから妥当と思いますが、「のんびり走ることが多く、乗り心地を優先したい」、また、「未舗装路を走ることがしばしばある」（著者はこれに該当）という場合、20X1.5 に交換の必要はないのかなと考えさせられました。20X1.75 と 20X1.5 のタイヤの差は思ったより大きいようです。また、交換してわかったのが、BA-100 とデザイン上のバランスがとれているのは 20X1.75 ということでした。なお、従来の K-841 のタイヤの両サイドの赤いラインは 4mm 幅だったのが Panaracer PASELA の赤いライン幅は 12mm でかなり目立つものとなりました。（図 39）

2.8 フレームの補修

フレームの折畳み機構の接触面に塗装タレがあり、紙やすりを巻いた角材で除去して面接触するようにしました（図 40、補修面はこの後で黒の油性マジックを塗って目立たないように処理）。シートポストをシートチューブに深く入れるのに力が必要で、シートチューブ内面の凸部をやすりで除去し改善しました（図 41）。

補修ではありませんが、リアスプロケットを 6 段から 7 段にしたことから、フレームの six speed の表示を seven speed に修正することを計画しています。



図 40 塗装のタレを紙やすりで除去



図 41 シートチューブ内面の平滑化

2.9 グリップ



図 42 グリップを交換した状態

BA-100 の標準のグリップは手に振動を伝えやすい硬めの素材です。これを柔らかめの素材のグリップとすることで乗り心地が改善されます。

「2.2 変速機」で 7 段トリガーシフターへの交換に併せてグリップを VLG109 に交換しました。当初、PRO XC SLIM-GRIP (SHIMANO) を用意したのですが、直径 32mm で、GIOS PURE につけていた 30mm の VLG109 の方が BA-100 にはバランスがよく感じたことによります。両グリップとも弾力性

のある素材で、手に受ける振動が軽減され、乗っていて疲れにくくなりました。

グリップを外す時はグリップのブレーキに近い側に液体ガラスクリーナーを少し吹き、グリップに回転力を与えているうちに動くようになることから捻りながら根気よく抜き取ります。また、グリップのハンドルへの挿入は台所洗剤を薄めて端部に少し塗って行います。（塗りすぎると少しの力でグリップが動くため、注意が必要。）

3. アクセサリー類



ヘッドライト HL-EL010
サイクルコンピュータ CC-MC100W



リアライト TL-LD130-R

図 43 アクセサリー類

(1) サイクルコンピュータ

サイクルコンピュータは走行距離から出先での現在位置を確認したり、走行速度の確認などに有用な道具です。センサーとサイクルコンピュータの間をケーブルで接続するタイプは折畳み自転車の折畳み機構でケーブルを破損させるおそれがあるため、ネットでの実売価格の安いワイヤレスタイプの CC-MC100W (CATEYE)¹⁶⁾ を入手しました。(GIOS PURE のサイクルコンピュータの共用も考えましたが、そのセンサー部分の価格が CC-MC100W と差のないもので方針変更しました。)

(2) ヘッドライト

前照灯の最低光度は中心点で 400cd (カンデラ) 以上が規定され、「JIS C9502 : 自転車用灯火装置」(2008 年改正版) で LED も規格の対象となりました。これに合致するライトで単三乾電池 1 本で使用可能な軽量の HL-EL010 (CATEYE、2008 年度グッドデザイン賞受賞)¹⁷⁾ を選びました (図 43)。

(3) リアライト

BA-100 にはシートポストに赤のリフレクターが装備されていますが、安全には積極的に点滅光を出して自己主張した方がよいと思います。そこで TL-LD130-R (CATEYE)¹⁸⁾ を付けました。安価ですが暗い時、よく目立ちます。

(4) フェンダー

私は取り付けていませんが、20 インチ用の ONE-TOUCH FENDER 20 (AKI World、フロント用・リア用あり) や、価格コム of BA-100 の掲示板で Eudy さんが紹介されている FI-115FR (FLINGER、簡単に着脱可能が特徴) があります。BA-100 の兄弟モデルの BA-101 Weiß、BA-102 Schwarz には着脱可能なフ

エンダーが標準装備ですが、写真から FI-115FR と別物のように思われます。 19)

(5) バッグ



図 44 デイパック
MR.BIKE (Jack Wolfskin)

私は BA-100 の輸行が時々あるため、自転車本体につけるものは最小限にとどめ、荷物はバイク用デイパック (図 44) に入れて背負うようにしています。

しかし、自転車にバッグなどを取り付けたいという要望もあると思います。価格コム の BA-100 の掲示板でよしゆろしゅさんが、RIXEN & KAUL のアダプターで TIMBUK2 のメッセンジャーバッグをハンドルマウントした例を紹介されています。RIXEN & KAUL のアダプターには様々なものがあり、使わないのに物欲を刺激されます。

MEMO：自転車の購入先について

自転車はいくらよい部品が使われていても、変速機やブレーキなどの調整が必要な乗り物です。自転車専門店では調整した自転車を顧客に渡し、ワイヤの初期伸びに対する調整を考慮して「〇〇 km 位走ったら調整にきてください」と説明します。

BA-100 に限らず、ネット販売で購入した自転車に対して「調整が悪い」、「しばらく使って具合が悪くなった。やはり安物だ」などのレビューを目にすることがありますが、自転車が可哀相に思えてきます。メーカーの取り扱い説明書はわかりづらいことが難点ですが、変速機の調整は一般の人にもできます。また、自転車のメンテナンスについて解説した本も参考となります。

Web 検索していて見つけた katagiri さんの下記の blog で、近くの自転車安全整備店にネット販売で購入した自転車を持っていき、TS マーク付帯保険に加入のために整備してもらう方法もあることを教えられました。実店舗を経営する大変さを考えると、その自転車店に気に入った自転車があればそれを購入していただきたいですが、ネット販売した自転車を所有しているメンテナンスに自信のない方にとって大きな助けになる方法と思います。

「TS マーク付帯保険に加入した！」ゼロから始める折りたたみ自転車ライフ-ウェブリブログ
http://katagiri.at.webry.info/201107/article_11.html

公益財団法人 日本交通管理技術協会

<http://www.tmt.or.jp/safety/index3.html>

・最寄の自転車安全整備店の一覧が掲載されています。

4. 輸行

BA-100 を入手したのは輸行が目的で、12kg の重さは著者に負担となりません。

スポルティーフで輸行していた時は、サドルを最も低い位置に下げ、ペダル、ハンドル、前後輪を外してスプロケットを保護し、ハンドルと前後輪を結束紐でフレームに固定し、輸行バッグに収納という手順でした。著者改造の BA-100 の輸行の手順は次のもので、前後輪とハンドルを外してフレームに固定のステップが不要な分、輸行が楽になりました。

表 2 BA-100 を折りたたんで輸行バッグに入れるまでの手順

No.	作業内容
1	シートポストクランプを緩めてサドルを前後逆とした上、サドルを下げ、シートポストクランプを固定
2	左右のペダルを外す（アーレンキー使用）
3	ハンドルは引き上げボルトを緩めて反時計まわりに約 90° 回転してメインパイプ内にコラムを下げて引き上げボルトで固定（アーレンキー使用）
4	フレームの折りたたみレバーを解除してフレームを二つ折りにする
5	フォークとリアアクスル部、クランクとフレームを結束テープで固定
6	輸行バッグに収納（外したペダルは輸行バッグ用の袋に収納）

(1) 輸行の道具立て

a. 輸行バッグ

JR 東日本の旅客営業規則の第 308 条に無料手回り品に関する規定があり。その中で「自転車にあっては、解体して専用の袋に収納したもの又は折りたたみ式自転車であって、折りたたんで専用の袋に収納したもの」と規定されています（公共交通機関各社によって内容が異なるため、利用する会社の規則の確認を・・・）。



図 45 ちび輸バッグ PW 20)

BA-100 の折りたたみ寸法は約 85×35×68 cm で 20 インチの折りたたみ自転車としては普通サイズと思います。これに合致する輸行バッグとして「ちび輸バッグ PW」（オーストリッチ、外径 10cm×長さ 25cm、640g、収納：85cm×65cm×35cm、図 45）を選びました。

b. バンパーゴムの取り付け

BA-100 は素のまま折たたむと、フォークとシートステイのリアアクスル側の角部が接触して塗装を傷めます。そこでこの部分の保護のため、バンパーゴムを入手してカットして緩衝用ゴムを製作し、ゴムの凹部にフォークがちょうど納まる位置のリアアクスル側にGボンドで貼り付けました。折りたたみでの快適化にお勧めします。



バンパーゴム No.3 (34mm×120mm)
和気産業



製作した緩衝用ゴムの型紙



緩衝用ゴム (12g) の取付状況



フォークと緩衝用ゴムの接触状況

図 46 バンパーゴムで折りたたみ時のフォークとシートステイの接触部を養生

c. 結束テープ



結束テープ 25×550mm (ユタカ)



2重巻きとして約6cmの径から対応

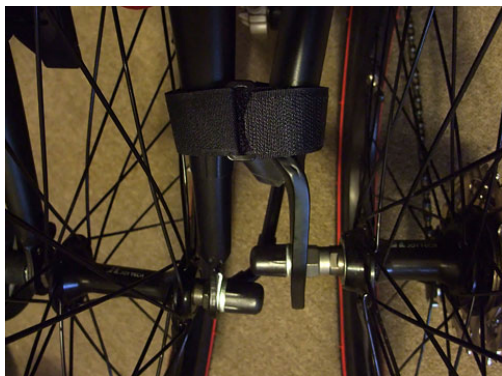


図 47 結束テープによる固定状態

b.のバンパーゴムで位置決めされたフォークをシートステイと一緒に固定するため、25mm幅で550mm長のベルクロの結束テープ(ユタカメイク、約294Nの荷重に対応)を入手しました。

550mm長は直径140mmまで有効と表示で、「もっと短いものがあれば・・・」

なのですが、図 47 のようにリングに通して 2 重巻きすることで直径約 60mm まで対応できることから、フォークとシートステイの結束に適用できます。結束テープの取付け、取外しには若干、時間がかかりますが、軽い材料でしっかりと結束できることから著者は満足しています。

d. 6mm のアーレンキー

ハンドルステムの引き上げボルト、ペダルの取り外し用に 6mm のアーレンキー（ヘキサゴンレンチ）は必携です。輸行バッグのポケットの常備品となっています。

(2) 輸行の荷姿

a. アジャスタブルハンドルステム

BA-100 のヘッドチューブの長さは約 140mm と他の自転車より長いことから、輸行はハンドルステムを外す方法の他、ステムの引き上げボルトを緩めて 90° 回転し、BA-100 のヘッドチューブ内にステム部を深く挿しこむ方法があります。

図 48 はハンドルステム BHS-22Q を適用してステム引き上げボルトを緩めて 90° 回転させてヘッドチューブ内に挿入した輸行状態です。輸行時の幅を狭くでき、「ハンドルの取り扱いに注意すればこれも悪くない」という感じです。

サイクルコンピュータとヘッドライトは損傷防止のため、折りたたみ中は外します。



図 48 ハンドルステム BHS-22Q 使用時の折りたたみ状態

b. 折りたたみハンドルステム（その 1）

折りたたみハンドルステムを用いて標準と同じ折りたたみ方向とした場合、図 49 のようにバッグに納まりますが、横幅が広がるため、列車の改札口などの狭いところを通る時には注意が必要です。結束テープはクランクの位置を固定のために 1 本、折たたんだハンドルとヘッドチューブの固定（緩衝材を間に使用）に 1 本が用います。



図 49 折りたたみハンドルシステム使用時の折たたみ状態

c. 折りたたみハンドルシステム（その2）



図 50 逆のハンドルの折りたたみ方向

2.1 (2)b.の図 17 で解説したようにステムの取付方向を 180° 変え、アジャスタブルステムを用いて、収納時はアジャスタブルステムの固定ボルトを緩めて真直ぐに伸ばすようにすれば、DAHONと同様に折り畳んだフレームの内側に、折り畳んだハンドルを収納できるようになり、折たたみ時の幅が広がることもありません。（図 50 は固定ステムでの実験状況）

MEMO： チェーンステーのないフレームデザインについて

katagiri さんの下記の blog で本冊子についても触れられていますが、「**チェーンラインに影響しないよう、チェーンステー無しフレームデザインにした。**」との(株)阪和の方のコメントが掲載されていて「なるほど・・・」と気づかされました。

「WACHSEN（ヴァクセン）のショールームに行ってきた」：ゼロから始める折りたたみ自転車ライフ-ウェブリブログ

http://katagiri.at.webry.info/201107/article_1.html

5. 改造

自転車の改造（軽量化を含む）は自転車本体とのバランスを考えて行うべきと考えています。BA-100 のフレームを見て（私の評価基準から）無理のない範囲として前傾の乗車姿勢をとれるようにハンドル周りの改造とより速く走れるようにリアスプロケットの交換を行いました。ハンドルステムを外して輸送することを前提に軽量化なハンドルステムに交換、タイヤの細幅化などを通して、体重計による実測でノーマルな状態（12.6kg）から 11.5kg に軽量化しました。費用対効果で無理のないところまでできたのではないかと思います。

表 3 にカスタマイズ費用として改造 1（ハンドルとペダルの折り畳み機能を保持）、改造 2（ハンドルとペダルは輸送時に外して軽量化優先と、加えてタイヤ交換）、工具、アクセサリをまとめます。希望小売価格を中心にまとめた表で実際は車体を含めて 4 万円台で自分好みの自転車に仕立て上げられたと思います。

表 3 カスタマイズ費用のまとめ（参考）

名称	価格（定価または希望小売価格*）。税込			
	改造 1	改造 2	工具	アクセサリ
タフエックスシステム (grunge)	3,360	-		
または XOM アジャストシステム (grunge)	(3,150)	-		
アンカーボルトキャップセット (TIOGA, O.S.)	1,050	-		
ハンドルステム BHS-22Q HIGH SIX Q (BBB)	-	5,040		
ハンドルバー (grunge)	2,415	2,415		
レーシングサドル (Beam)	2,100	2,100		
ブレーキレバー TEKTRO 354AG	2,520	2,520		
ペダル VP-116S (VP Components) 製造完了	[****]	-		
CITY SLIM ペダル VP-197 (VP Components)	-	3,150		
ボスフリースプロケット LY-1107 (DNP)	5,334	5,334		
7 段シフティングレバー SL-RS35-7R	548*	548*		
(7 段シフティングレバー SL-M310-7R)	(1,247)	(1,247)		
グリップ VLG109 (著者の在庫流用)	-	-		
マルチプルフリー抜き工具 TL-FW30 (シマノ)	-	-	1,308	
タイヤ Panaracer PASELA COMPACT H20x1.50		5,400*		
チューブ SCHWALBE 20x1.10/1.50、20x11/8(406) 6SV		1,680*		
ヘッドライト HL-EL010 (CATEYE)	-	-		3,654*
リアライト TL-LD130-R (CATEYE)	-	-		1,344*
サイクルコンピュータ CC-MC100W (CATEYE)	-	-		6,279*
輸送バッグ「ちび輸バッグ PW」(オーストリッチ)	-	-		6,825*
合計	17,327	28,187	1,308	18,102

注： 改造当時の入手価格（*は希望小売価格）。スプロケットは 2011 年 2 月現在、「ギアステーション」から更に安価に入手可能。ハンドルバーをストレートハンドルバー (BaZooka)、ブレーキレバーを BL-M410 (Shimano) とすれば 2 万円以下でカスタマイズ可能。

DAHON の Mu P8 (2009 年モデル、定価 88,000 円、11kg) という 8 速の折り畳み自転車は、BA-100 とフレームデザインが類似するため、少々、対抗意識(?)があります。Mu P8 のリアスプロケットは 11-34T、フロントの歯数は 52T (Web 検索による推定) とされることから、改造で BA-100 は高速性能、重量について近い状態になったと思います。(BA-100 の 8 速化は費用対効果から視野の範囲外・・・)

DAHON のハンドルステム Radius V は高さ調整が可能です。BA-100 はアシスタブルステムに交換により、ステムの固定角度とヘッドチューブへの挿入長の組合せで前傾姿勢の範囲で調整範囲が広く、Mu P8 に勝る部分になりました。

ヘッドチューブ長は GIOS PURE が 11cm、BA-100 は 14cm、ヘッドチューブ下端から前輪軸受けまでの距離は GIOS PURE が 41.5cm、BA-100 が 32.5cm でテコ比を考えるとステアリング周りは BA-100 の方が頑丈といえ、ハンドルステムが短くなったこともあって BA-100 の方が剛性を高く感じます。これに対して Mu P8 のヘッドチューブは BA-100 と比較すると短いことから、フロント周りの剛性はテコ比の関係から BA-100 が相対的に高いのではないかと思います。

販売元の(株)阪和による「攻撃的なルックスと走りの為の装備」というキャッチフレーズ、BA-100 の改造でキャッチフレーズに違わない自転車になったと思います。

2011 年 1 月に BA-100 と色違いで自転車を購入した人が最初に必要と思う付属品(ライト、ワイヤーロック、着脱可能なフェンダー)を標準装備した兄弟モデルの BA-101 WeiB と BA-102 Schwarz が発売されました。初めて自転車を買う女性を強く意識した商品企画と推測されます。BA-100 の折り畳みペダルから普通のペダルに変更されて、ペダルが漕ぎやすくなり、安全性も高くなっているのも特徴です。



図 51 著者の WACHSEN BA-100 Angriff (2011 年 2 月現在)

6. まとめ

「自分の手の入れるところのない完成度の高い自転車をそれなりの価格で入手するか」、あるいは「ベースのしっかりした安価な自転車を改造などによって自分の好みに仕上げるか」という選択があります。折畳み自転車を含めたミニベロは、自分にあわせたフレームをフルオーダーできるロードレーサーと異なり、やはり既製品の域を免れることはできません。そして大なり小なり何らかの調整が必要です。それを考えると、機械いじりの好きな人間にとっては後者が合理的な選択に思えます。

ホームセンター等の自転車売り場の安価な折畳み自転車、軽そうに見えても前輪を持ち上げると重いものばかりです。私が目安とする 12kg 台*の WACHSEN BA-100 Angriff、使用される部品は 2 万円以下で販売という自転車の価格相応のものですが、折畳みの構造を含めてフレームの造りはしっかりしています。また、スポーツ車ならばサドルの高さと前後位置の調整に加え、ハンドルの高さと前後方向の位置調整をステムの交換などで対応できます。これに対して多くの折畳み自転車はハンドルまわりの調整は制約されます。BA-100 はフレームの設計者が意図したかどうかはわかりませんが、ヘッドチューブが長く、その上端が高い位置にあることから、前傾姿勢の範囲で制約されますが、市販のハンドルステム BHS-22Q（現在は入手性から「2.1 ハンドル」で他の製品を紹介）が適用できました。そして大幅な軽量化**が図れました。また、変速機の改造による高速化で 30km/hr の巡航も無理なくできるようになり、下り坂の 40km/hr 以上の走行も不安はありません。距離を走る場合は GIOS PURE が楽ですが、「GIOS PURE が使えなければ BA-100 でもいいかな」というレベルになりました。

BA-100 は折畳み機構分の重量増はありますが、「折畳み自転車だから・・・」という前置きなしに評価できる自転車と思います。こんな小冊子をまとめてしまったのも改造を通して BA-100 が乗ることをより楽しめる自転車になったことによります。

*： 以前、乗っていたアルミフレームの MTB がこの重さです。前三角にショルダーパッドをつけ、走れないところを担いで運んだこともあって「この重さなら・・・」と考えています。

**： 12kg 台の車重は持って階段を上がり降りも可能ですが、費用対効果が高ければ軽量化したいものです。

【付録】 WACHSEN BA-100 Angriff、BA-101 WeiB のカスタマイズ

価格.com の WACHSEN BA-100 Angriff のクチコミ掲示板に『「うちの BA-100 Angriff 紹介」(カスタマイズのデータベース)』として、次の BA-100 Angriff、BA-101 WeiB のカスタマイズの事例をまとめて紹介しました。

*** 価格.com の「WACHSEN BA-100 Angriff のクチコミ掲示板」 ***

『WACHSEN BA-100 Angriff Maniac の改訂 4 版発行』(著者)

<http://bbs.kakaku.com/bbs/K0000045948/SortID=12698058/>

『安価で丈夫。カスタムにも最適です!』(よしゆろしゆさん)

<http://bbs.kakaku.com/bbs/K0000045948/SortID=12463014/>

・ クランクセットの交換、プルホーンバーの取り付け、TIMBUK2 のメッセンジャーバッグをハンドルマウントなどの本格的なカスタマイズ

『工夫次第で、自分らしく楽しめる自転車。』(Eudy さん)

<http://bbs.kakaku.com/bbs/K0000045948/SortID=12222516/>

・ フェンダーの取り付け

『折りたたみハンドルがフレームから外れないのですが』(callmequeen さん)

<http://bbs.kakaku.com/bbs/K0000045948/SortID=12546999/>

・ ハンドルまわり、サドルの交換、パナレーサーニミツライト 20×1.25 に交換

『どこかの球団仕様?』(長真さん)

<http://bbs.kakaku.com/bbs/K0000045948/SortID=13075745/>

・ ハンドルまわり、サドルの交換、黄色が目立つ阪神タイガーズファン仕様(?)

『シフターをトリガーシフターに交換しました』(apapaya さん)

<http://bbs.kakaku.com/bbs/K0000045948/SortID=13037884/>

・ フェンダー取り付け、トリガーシフターへの交換

『オールブラックに』(yonesuke.jp さん)

<http://bbs.kakaku.com/bbs/K0000045948/SortID=13146416/>

・ ハンドルステムまわり、サドルの交換、ケーブル類を黒にまとめることで渋い雰囲気

*** 価格.com の「WACHSEN BA-101 WeiB のクチコミ掲示板」 ***

『楽しい自転車』(素麺ちゃんぷるさん)

<http://bbs.kakaku.com/bbs/K0000221579/SortID=12840037/>

・ 兄弟車種の BA-101 WeiB のハンドルまわり、サドルの交換。アラサイさんもご自分の BA-101 を紹介。(健脚商売さん)

価格.com - 『購入しました^^』 WACHSEN BA-101 WeiB のクチコミ掲示板

<http://bbs.kakaku.com/bbs/K0000221579/SortID=13452863/>

*** blog ***

Q 日記 自転車整備

<http://sin7707.blog33.fc2.com/blog-category-15.html>

・ 「WACHSEN BA-100 通勤仕様」としてカセット式のギアに交換、ボトムブラケットの交換などが紹介

ミニベロ改造 - 自然は教科書、人は参考書 - 楽天ブログ (Blog)

<http://plaza.rakuten.co.jp/lupintro/diary/20110303/>

・ BA-100 Angriff のリヤスプロケット、サドルなどの交換

Mr.Amazoness の blog

http://blog.livedoor.jp/mr_amazoness/

・ WACHSEN BA-101 WeiB のハンドルまわり、サドルの交換などによるカスタマイズ

【みんカラ】☆ 自転車購入 ☆ | 楽園のリンゴ売り (Azur さん)

<http://minkara.carview.co.jp/userid/796170/blog/22695182/>

パーツの移植手術を敢行。(プレスポ→2010 FELT QX65→Angriff BA-100) 中の人のごうたら漬(漬物樽の中の人さん)

<http://otkmn.cocolog-nifty.com/blog/2011/09/2010-felt-qx65a.html>

【参考】

- 1) BA-100 WACHSEN Angriff 20 インチ アルミフレーム折りたたみ自転車 6 段変速付
<http://www.b-grow.com/wachsen/ba-100/>
- 2) 折りたたみ自転車の写真からの比較(DOPPELGANGER FX02/RT, 209, WACHSEN BA-100 Angriff)
<http://robotic-person.blog.so-net.ne.jp/2009-04-08>
- 3) 20"のタイヤの折りたたみ自転車のギアの検討
<http://robotic-person.blog.so-net.ne.jp/2009-09-15>
- 4) 自転車試買テスト結果報告：平成 20 年度自転車試買テスト結果報告（財）自転車産業振興協会
http://www.jbpi.or.jp/?sub_id=2&detail_id=200903-00000315
- 5) 折りたたみ自転車の安全性(報道発表資料)_国民生活センター
http://www.kokusen.go.jp/news/data/n-20020509_1.html
・折りたたみ自転車の安全性-日常的な使われ方での安全性-(商品テスト結果)_国民生活センター
http://www.kokusen.go.jp/test/data/s_test/n-20071005_2.html
- 6) アレックス・モルトン自転車 (ダイナベクター株式会社)
<http://www.dynavector.co.jp/moulton/index.html>
- 7) DAHON personal mobility
<http://www.dahon.jp/>
- 8) 自転車探検！
http://www.geocities.jp/jitensha_tanken/
- 9) BBB 自転車ハンドルステム BHS-22Q HIGHSIX Q
http://www.cycle-yoshida.com/gt/bbb/parts/stem/comfort/bhs_22q_page.htm
BBBParts
<http://www.bbbparts.com/>
- 10) 東京サンエス株式会社 (部品のカatalogあり)
<http://www.tsss.co.jp/>
- 11) Shimano Bicycle Components
<http://cycle.shimano.co.jp/>
- 12) 価格.com - 『シフターをトリガーシフターに交換しました』 WACHSEN BA-100 Angriff のクチコミ掲示板
<http://bbs.kakaku.com/bbs/K0000045948/SortID=13037884/>
- 13) VP COMPONENTS
<http://www.vpcomponents.com/>
- 14) Wellgo Site
<http://www.wellgo.com.tw/>
- 15) パナレーサー アーバン
http://www.panaracer.com/new/lineup/urban/urban_5.html
- 16) CC-MC100W (CATEYE)
<http://www.cateye.co.jp/products/cc/mc100w.html>
- 17) HL-EL010 (CATEYE)
<http://www.cateye.co.jp/products/hl/el010.html>
- 18) TL-LD130 (CATEYE)
<http://www.cateye.co.jp/products/tl/ld130.html>
- 19) フェンダー (AKI World)
<http://www.akiworld.co.jp/09aki-parts/fender.pdf>
- 20) 輪行袋 (オーストリッチ)
<http://www.ostrich-az.com/>
JR 東日本：旅客営業規則 (第 2 編 旅客営業 -第 10 章 手回り品)
http://www.jreast.co.jp/ryokaku/02_hen/10_syo/01_setsu/

■ Maniac シリーズ

「走りに関心ある人のための小径自転車の選び方とカスタマイズ」

<http://www.minami-nagareyama.org/editor/mini-velo.html>

” FinePix F31fd Maniac”

<http://www.minami-nagareyama.org/editor/FXF31maniac.htm>

” FinePix F100fd Maniac”

<http://www.minami-nagareyama.org/editor/FXF100maniac.html>

FinePix F200EXR Maniac

<http://www.minami-nagareyama.org/editor/FXF200maniac.html>

FinePix F300EXR Maniac (Third ed.)

<http://www.minami-nagareyama.org/editor/FXF300maniac.html>

” HYBRID W-ZERO3 Maniac”

<http://www.minami-nagareyama.org/editor/HYBRID-W-ZERO3-maniac.html>

LaVie Light BL350/CW Maniac (+ ネットトップPC M-T2N510 (AOPEN))」

- ネットブック、ネットトップPCのお話 -

<http://www.minami-nagareyama.org/editor/lavie350maniac.html>

“Papilio 6.5x21 Maniac”

<http://www.minami-nagareyama.org/editor/Papilio-maniac.html>

“Tripod Maniac - B級(?) 三脚選び -”

<http://www.minami-nagareyama.org/editor/tripod-maniac.html>

■ BA-100 Angriff (WACHSEN) の標準仕様

項目	仕様
フレーム	アルミ合金、折り畳み構造、JIS 基準耐振フレーム試験合格品
フォーク	操縦管径：28.6mm、操縦管長：170mm、 フォーク幅：100mm、フォーク長：285mm、材質：鋼
ヘッドパーツ	BC1-1/8", 8-PCS、材質：鋼
ハンドルバー& ハンドルステム	一体型、ハンドル幅：540mm、ステアチューブ外径：28.6mm (1-1/8")、 挿入部外径：25.4mm、材質：鋼
ブレーキ	TX-117L(B)、V-brake、材質：アルミ合金
ブレーキレバー	BL39AP-1、レバー材質：アルミ合金
クランク	クランク長：170mm、材質：アルミ合金
クランクスプロケット	SXBAB-ME(G5TBO/1), 1/2"x3/32"x52T、材質：鋼、 チェーンライン：42mm
チェーン	Z-51, 1/2"x3/32"x106LINK BROWN
シフティングレバー	SL-RS35-6R (シマノ)、REVO SHIFT REAR INDEX 6-SPEED
R/ディレラ	Tourney (SIS) RD-TX31 (シマノ)、W/DIRECT MOUNT
リアスプロケット	MF-TZ20 (シマノ)、6速 (14, 16, 18, 21, 24, 28T)
ホイール	リム：20×1.50 - 36H (HJC)、アルミ合金、スポーク：14G
タイヤ	K-841 20×1.75 (KENDA)、チューブは英式バルブ
フロントハブ	ロックナット間距離：100mm (JOYTECH)
リアハブ	ロックナット間距離：135mm (JOYTECH)
サドル	SPORTS TYPE (CIONLLI)
シートポスト	アルミ合金、径 30.2mm、全長 500mm [有効長 450mm] (HL)
シートナット	M6x45mm Q.R ALLOY BLACK
ペダル	FLD-50(9/16")'BS'REF、踏面材質：PVC (黒)
ホイールベース	約 99cm (フロントセンター：約 62cm、リアセンター：約 37.5cm)
B.B	構造：cup & cone、シェル幅：68mm、ハンガー下がり：約-65mm
寸法	約 149x56x102 cm
折りたたみ寸法	約 85x35x68 cm
ハンドル高さ	約 102 cm
サドル高さ	約 77~95 cm (BB - サドルレール間距離：最大 62cm)
本体重量	12.6kg (実測)
付属品	ヘル、説明書、簡易工具、ナットキャップ

注：仕様は変わっている可能性があります。



これも前傾姿勢

『WACHSEN BA-100 Angriff Maniac』

2009年11月3日初版、2011年2月23日改定4版

著者：市川 誠 (maktich@pa2.so-net.ne.jp)



WACHSEN BA-100 Angriff Maniac