

自転車規格検証報告書（第六報）

シート部の固定試験（JIS D 9301 5.8.2）検証

1．はじめに

当協会が平成12年度より3年間行った自転車試買テストの結果では、各部を固定する取付けねじの締付け力不足が指摘され、サドルについてもその固定力不足が報告されている。サドルは、自転車の走行中に乗員の体重を支える部品であり、容易に動きが生じればバランスを失い転倒事故に結びつく恐れがある。

そこで、自転車規格検証の第六報として、JIS D 9301 5.8.2 に規定されているシート部の固定試験のうち、サドルの垂直方向の固定力について試験を行ったので、以下に報告する。

2．供試品

供試品は国内外の完成車から取り外したシティ車用2銘柄（ 1、 2 ）、スポーツ車用3銘柄（ 3、 4、 5 ）のサドルである。試験に供したサドルの外観を写真1に、寸法、重さの一覧を表1に示す。



写真1 供試品の外観
上段左から 1、 2
下段左から 3、 4、 5

3 . 試験方法

JIS D 9301 (一般用自転車)の規定では、サドルをシートポストに取り付け、サドル座面に垂直で下向きの670Nの力を、サドルの前後端のうち、固定部に大きいトルクが生じるいずれかの端から25mm以内の箇所に加えたとき、各部に著しい変形及び破損がなく、サドルとシートポストとの間に動きを生じてはならない。また、サドルとシートポストの取付けねじ部(菊座ねじ部)の締付けトルクについては適正でなければならないとされている。

今回の試験では、荷重はサドルの前端より25mmの位置に加えた。また、菊座ねじ部の締付けトルクをJIS D 9431(自転車用サドル)に規定されている $20\text{N}\cdot\text{m}$ を基準とし、その値から $1\text{N}\cdot\text{m}$ ずつ減少させたときのサドルの固定力を確認した。試験状況を写真2に示す。



写真2 サドルの固定試験状況

4 . 試験結果

結果を表2に示す。すべての供試品において、JIS D 9431に規定されている菊座ねじ部の締付けトルク($20\text{N}\cdot\text{m}$)ではサドルが動かなかった。締付けトルクを順次減少させていくと、1は $13\text{N}\cdot\text{m}$ でサドルの動きが確認され、その他の供試品についても、JIS D 9431に規定されている締付けトルクの $1/3 \sim 1/5$ の値で動きが見られた。

No.1の供試品が $13\text{N}\cdot\text{m}$ という大きな締付トルクでもサドルが動いた原因としては、やぐらと菊座のすべり止めであるスリットの位置関係も一因であると思われる。

5 . まとめ

一般的にボルト締結時の固定力は、組み立て時のねじ部の締付け力（締付けトルク）に大きく左右される。ボルトの締付けトルクが小さければ、固定力は弱く、わずかな荷重で動き始める。

今回の試験では、全供試品で菊座ねじ部の締付けトルクが $14\text{N}\cdot\text{m}$ 以上ならばサドルの動きが認められないという結果が得られた。このことから菊座ねじ部の適正締付けトルクを考えると、この $14\text{N}\cdot\text{m}$ に締付け精度 [$\pm 20\%$ の値の変動（ $18\text{N}\cdot\text{m}$ で締付けても実際には $14\text{N}\cdot\text{m} \sim 22\text{N}\cdot\text{m}$ の範囲に値がばらつく）があるといわれている] を考慮に入れて、 $18\text{N}\cdot\text{m}$ で締付ければ良いことになる。これは、JIS D 9311（自転車組立作業方法）に規定されている菊座ねじ部の締付けトルク $18\text{N}\cdot\text{m}$ に一致し、その数値が妥当であることが確認できた。

また、菊座ねじ部が適正トルクで締付けられておれば、本規格は容易に達成できる規格値であることも分かった。

表1 供試品

	適合車種	寸法 (mm)	重さ (g)	ベース裏面の表示
1	シティ車	長さ 237 × 幅 212	729	CHANGYI
2	シティ車	長さ 242 × 幅 212	804	-
3	スポーツ車	長さ 263 × 幅 151	457	active
4	スポーツ車	長さ 250 × 幅 171	448	FUSHAN
5	スポーツ車	長さ 264 × 幅 173	503	CIONLLI

表2 シート部の固定試験結果

供試品 締付トルク	1	2	3	4	5
20 N・m					
19 N・m					
18 N・m					
17 N・m					
16 N・m					
15 N・m					
14 N・m					
13 N・m	× (640 N)				
12 N・m					
11 N・m					
10 N・m					
9 N・m					
8 N・m					
7 N・m					× (480 N)
6 N・m		× (660 N)	× (580 N)		
5 N・m					
4 N・m				× (350 N)	

： J I S 規格に適合

×： J I S 規格に不適合， () 内の数字はサドルが動き始めた荷重値