

대한빙상연맹(이하 연맹)이 제소 내용을 공개하지 않아 팬들로서는 연맹이 어떤 내용으로 제소를 했는지 알 수 없다. 하지만 다음 내용에 있어서 팬들은 의문점을 가지고 있고 그 의문점에 대한 자료이다.

첫째, 소트니가 2013시즌 참가한 여섯 경기 모두에 특정인(심판 알라 세코프세바)이 계속 심판으로 배정될 수 있는 확률

둘째, 5개 대회 프리프로그램에서 소트니코바(**figure 2**)와 13~14시즌 주요 국제 대회 상위 6명 선수들(**figure 1**)이 받은 기술점수의 가산점과 비교 분석

셋째, 소트니코바의 구성점수 분석(**figure 3**)

이에 대한 Tiziano Virgili 교수님의 통계적 분석을 살펴보겠다.

1. Tiziano Virgili 교수의 통계적 분석

(빨간부분은 역주이거나 역자의 의견이거나 역자가 덧붙인 부분이다.)

* 참고로 **RMS** 값이 클수록 수상한 점수이다.

Let me start with point 3. According to ISU rules, the Organizing Committee should select one (and not more than one) judge for each country, from the official lists. So what matter here is the number N of Russian Judges who are in the list.

세 번째 부분부터 얘기해보겠다. ISU 규칙에 따르면 (**심판**)조직위원회는 공식명단에 올라와있는 사람들 중 각국에서 단 한명만을 선택해야한다. 그러므로여기서 중요한 것은명단에 올라와있는 러시아 심판들의 숫자(N)다.

For a random draw, for each competition the probability to select a special Judge is just the ratio $1/N$, in our case $1/10$ (considering the 10 ISU Judges).

각각의 대회를 위해 (**심판을**) 무작위로 추천할 때, 어떤 특정한 심판을 선택할 확률은 $1/N$, 곧 (10명의 ISU 심판수를 감안할 때) $1/10$ 의 확률이다.

(역주: 공식명단에 올라와있는 러시아인 심판이 10명일 때, 어떤 한 대회의 심판으로 그 중 한명이 뽑힐확률은 십분의 일이다.)

For more competitions, the probability to extract always the same Judge is the product of the probabilities (independent draws). For 5/5 competitions this probability is 1/100000. Clearly the fact that the same Judge was always present in 5/5 competitions is not compatible with a random draw.

더 많은 대회에서 항상 동일한 심판이 뽑힐 확률은 각각 대회의 추천확률의 곱과 동일하다. 5/5(다섯번연속) 대회에서 뽑힐 확률은 1/100000이다. (역주: 예를 들어 5개의 대회에 5번 연속으로 한명의 특정한 심판이 무작위 추천을 통해 뽑힐 확률은 $1/10 \times 1/10 \times 1/10 \times 1/10 \times 1/10 = 1/100000$ (십만분의 일) 이다.) (그러므로) 한명의 동일한 심판이 다섯개의 대회에 다섯 번 연속으로 참여했다는 사실은 무작위추천(의성격)과는 절대로 양립 할 수 없는 사실인것이다.

I have checked both the Mean and the Average of the distributions of Sotnikova's sum of the GOE (Free Program) for the following competitions: Olympics 2014, WC 2013, Grand Prix Fr (TEB), Grand Prix China 2013, Grand Prix Final (Jp).

2014년 올림픽, 2013년 세계선수권, 2013년 프랑스그랑프리(TEB), 2013년 중국 그랑프리(COC), 그리고 2013-2014 그랑프리파이널(일본)이 다섯 개 대회 프리 프로그램에서 소트니코바가 받은 가산점의 합계의 분포의 평균값(mean)/평균(average)을 확인해보았다.

The results are in the Fig. Second Figure below.

그결과는다음figure 2에나타나있다.

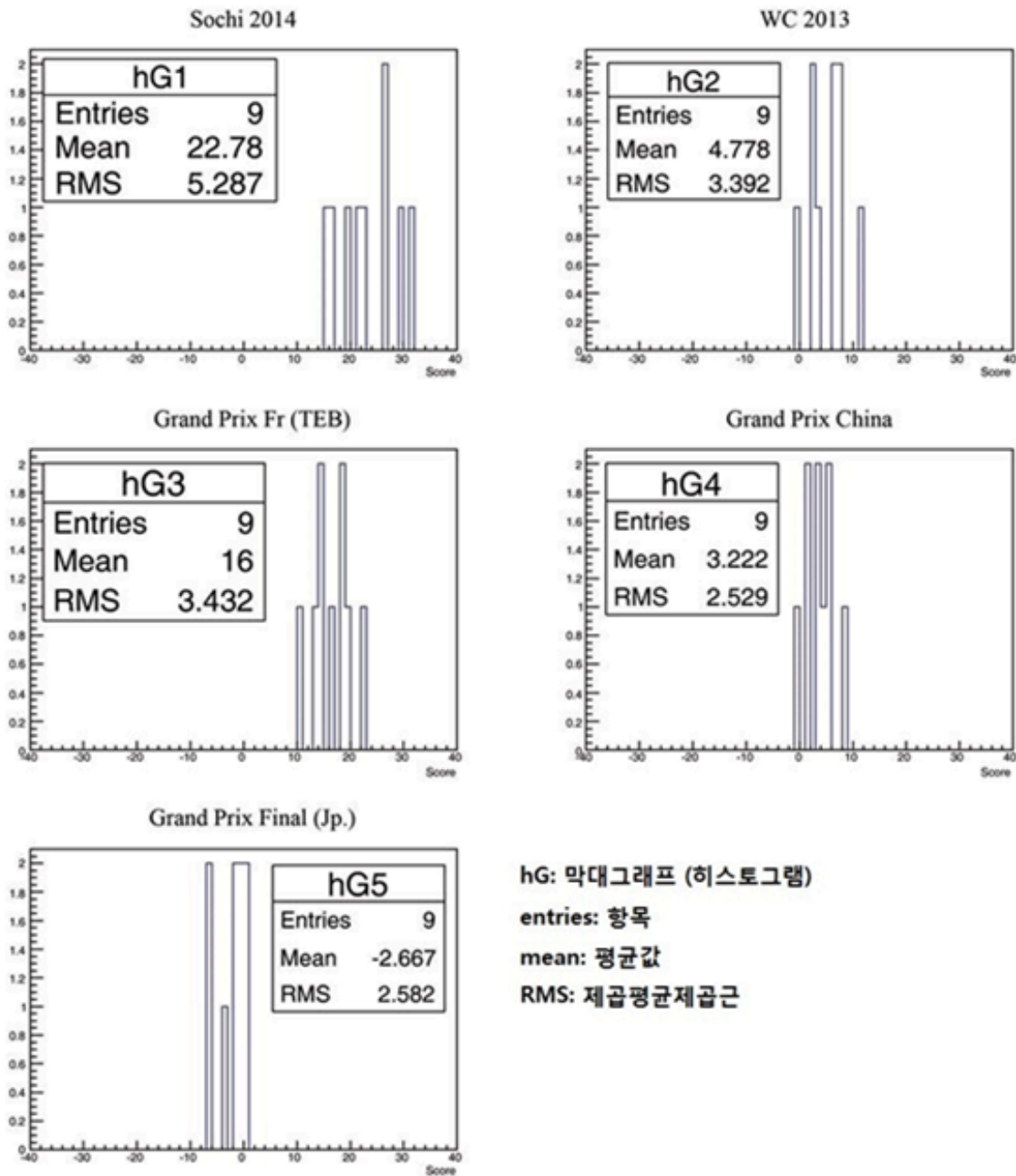


Figure 2

As you can see, there is a huge difference, in both the Mean and the RMS from Olympics and all the other competitions. To better quantify the enhancement, you can compare this values with other skaters, as reported in the first figure below.

위에서 보면 올림픽과 다른 모든 대회에 걸친 평균값과 제곱평균제곱근(root mean square; RMS) 둘 다에서 아주 커다란 차이/편차를 볼 수가 있다. (소트니코바점수의)상승 정도를 정량화하려면, 위의 figure2에 나타난(소트니코바의)값과, 아래 figure 1 에 나타난 다른 선수들의 값을 비교하면 된다.

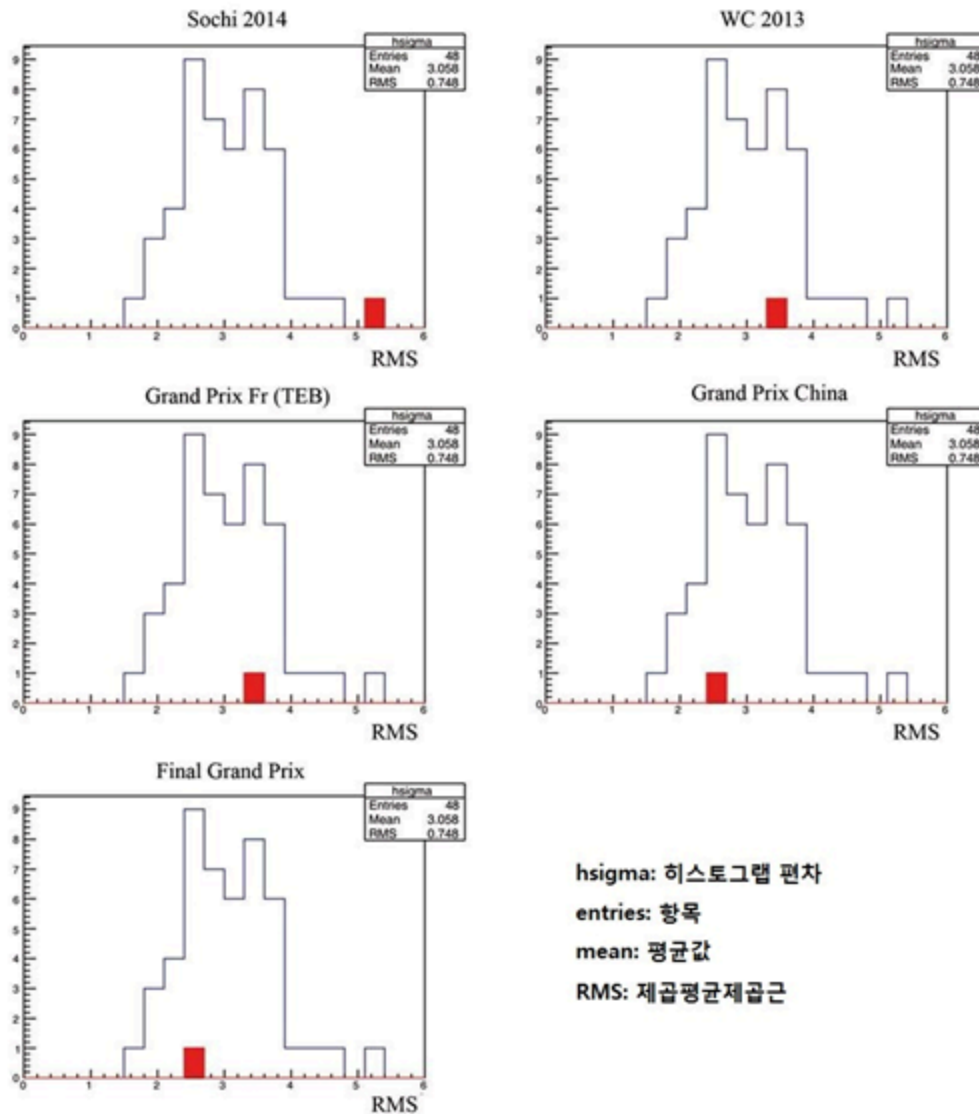


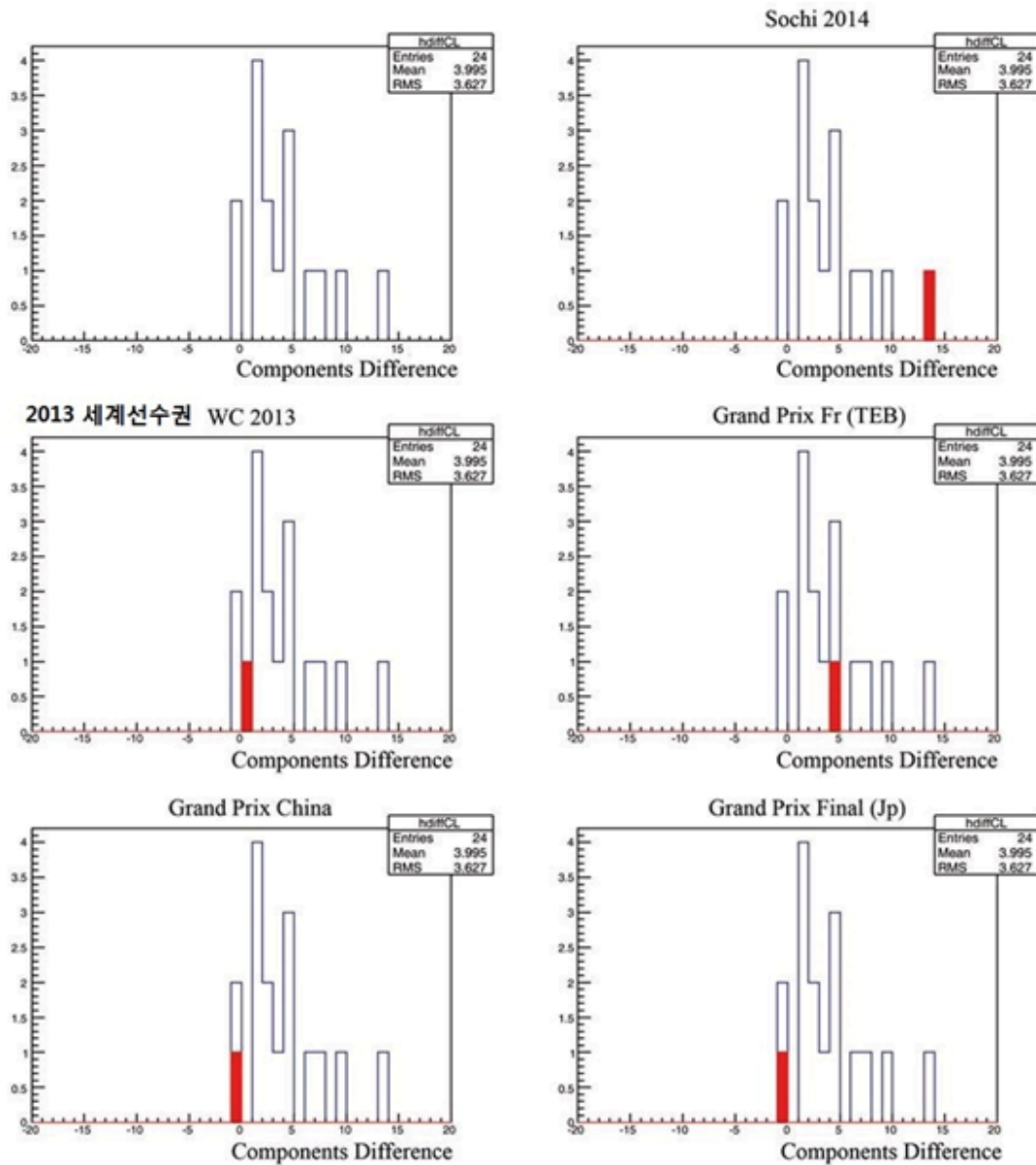
Figure 1

The full distribution corresponds to the distribution for the first 6 skaters in the main international competitions 2013-2014. Sotnikova values are highlighted in red. Again, Olympic2014 is clearly out from the "normal" distribution.

(위에서보이는) 전체분포는 2013-2014년 주요 국제대회에서 상위 여섯 선수의 (점수)분포와 상응한다. 소트니코바의 값은 붉은색으로 표시되어있다. 역시 2014 올림픽에서의 (점수)분포는“정상적인” 분포에서 명백하게 벗어나있다.

For the components you get a similar result, as you can see in the Fig. N. 3. Here are reported the differences of the Component Scores respect to an average of the International Competitions (excluding Olympics). Sotnikova's results are highlighted in red. Again, her difference are completely out from the "normal" distribution.

구성점수에서도 아래 figure 3에서 볼 수 있듯 비슷한 결과가 나왔다. (올림픽을 제외한) 국제대회의 평균에 대한 구성점수의 편차는 다음과 같다. 소트니코바의 결과는 붉은색으로 표시되었다. 마찬가지로 소트니코바의 (올림픽대회에서의 구성점수와 다른 국제대회에서의 구성점수사이의) 편차는“정상적인” 분포에서 명백하게 벗어나있다.



hdifCL: HDiff C.L. =hdiff Confidence Level = 절대값신뢰수준

entries: 항목

mean: 평균값

RMS (root mean square): 제곱평균제곱근

components difference : 예술점 차이

Figure 3

Check also my note for this comparison, where you will found also the comparison Short Program - Long Program.

이런 비교분석과 관련해 내가 쇼트와 프리를 비교해 놓은 노트를 참조하기를 바란다.

이로써 반드시 제소문건에 들어가야 할 심판들의 점수 판정에 대한 의혹 관련 분석자료에 대해 마치겠다.