





















































# The Detection and Attribution of Northern Hemisphere Land Surface Warming (1850–2018) in Terms of Human and Natural Factors: Challenges of Inadequate Data

by  Willie Soon <sup>1,2</sup>,  Ronan Connolly <sup>1,3,\*</sup>  ,  Michael Connolly <sup>1,3</sup>,  Syun-Ichi Akasofu <sup>4</sup>,  
 Sallie Baliunas <sup>5,†</sup>,  Johan Berglund <sup>6</sup>,  Antonio Bianchini <sup>7,8</sup>,  William M. Briggs <sup>9</sup>,  
 C. J. Butler <sup>10,†</sup>,  Rodolfo Gustavo Cionco <sup>11,12</sup> ,  Marcel Crok <sup>13</sup> ,  Ana G. Elias <sup>14</sup> ,  
 Valery M. Fedorov <sup>15</sup>,  François Gervais <sup>16</sup>,  Hermann Harde <sup>17</sup> ,  Gregory W. Henry <sup>18</sup>,  
 Douglas V. Hoyt <sup>19</sup>,  Ole Humlum <sup>20</sup>,  David R. Legates <sup>21,22,†</sup>,  Anthony R. Lupo <sup>23</sup> ,  
 Shigenori Maruyama <sup>24,†</sup>,  Patrick Moore <sup>25</sup>,  Maxim Ogurtsov <sup>26,27</sup> ,  Coilín ÓhAiseadha <sup>28</sup> ,  
 Marcos J. Oliveira <sup>29</sup>,  Seok-Soon Park <sup>30</sup>,  Shican Qiu <sup>31</sup> ,  Gerré Quinn <sup>32</sup> ,  
 Nicola Scafetta <sup>33</sup> ,  Jan-Erik Solheim <sup>34,†</sup>,  Jim Steele <sup>35,†</sup>,  László Szarka <sup>2</sup> ,  
 Hiroshi L. Tanaka <sup>36,†</sup> ,  Mitchell K. Taylor <sup>37</sup>,  Fritz Vahrenholt <sup>38</sup>,  
 Víctor M. Velasco Herrera <sup>39</sup>  and  Weijia Zhang <sup>40</sup> — Hide full author list

# 結論の要約

地球温暖化のより広範な検出と帰属の問題には、次のような重要な課題が残されていることが明らかになった。

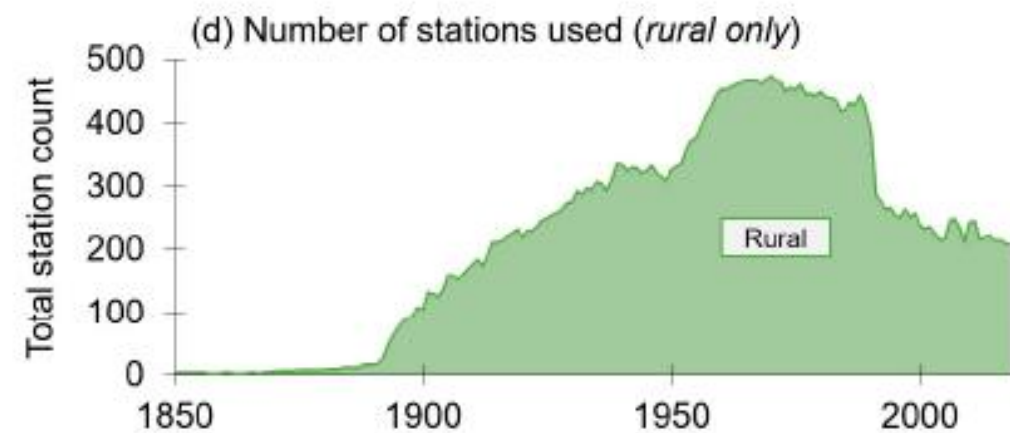
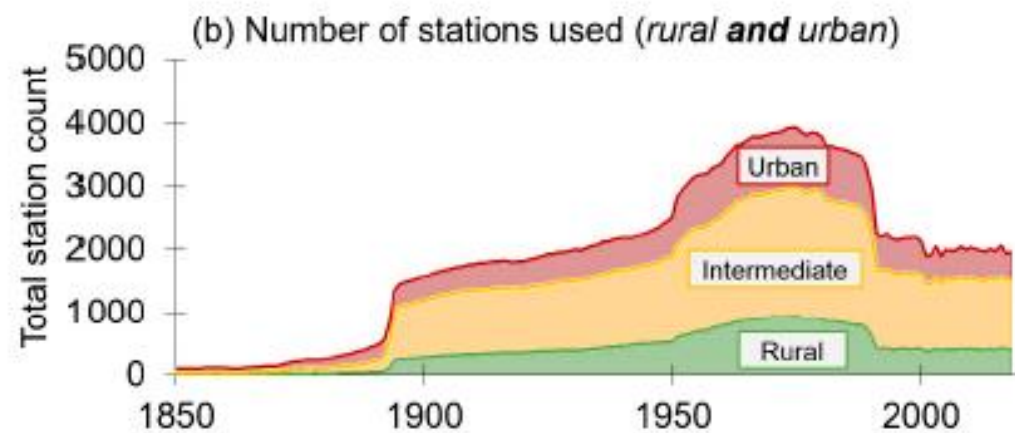
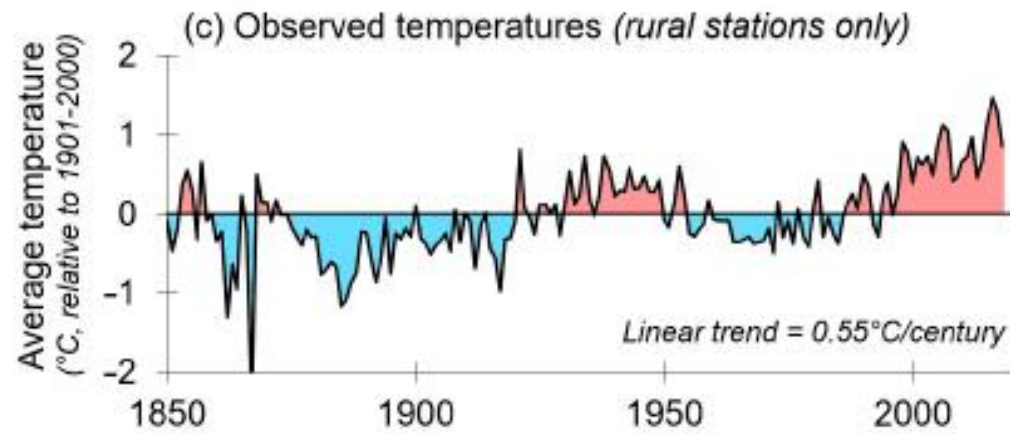
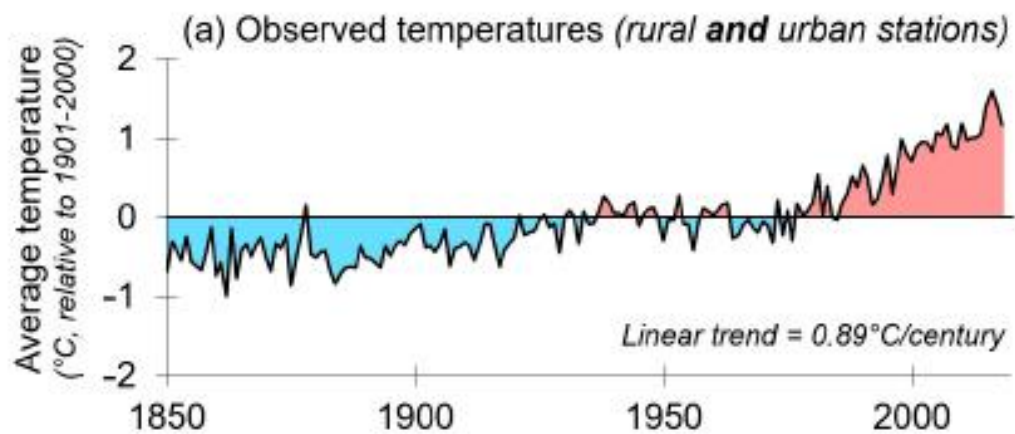
(1)世界の陸地の気温データには、都市化バイアスが依然として大きな問題である。

(2)文献にある多くのTSI時系列のうち、どれが（もしあるとすれば）過去のTSIの正確な推定値なのかがまだ不明である。

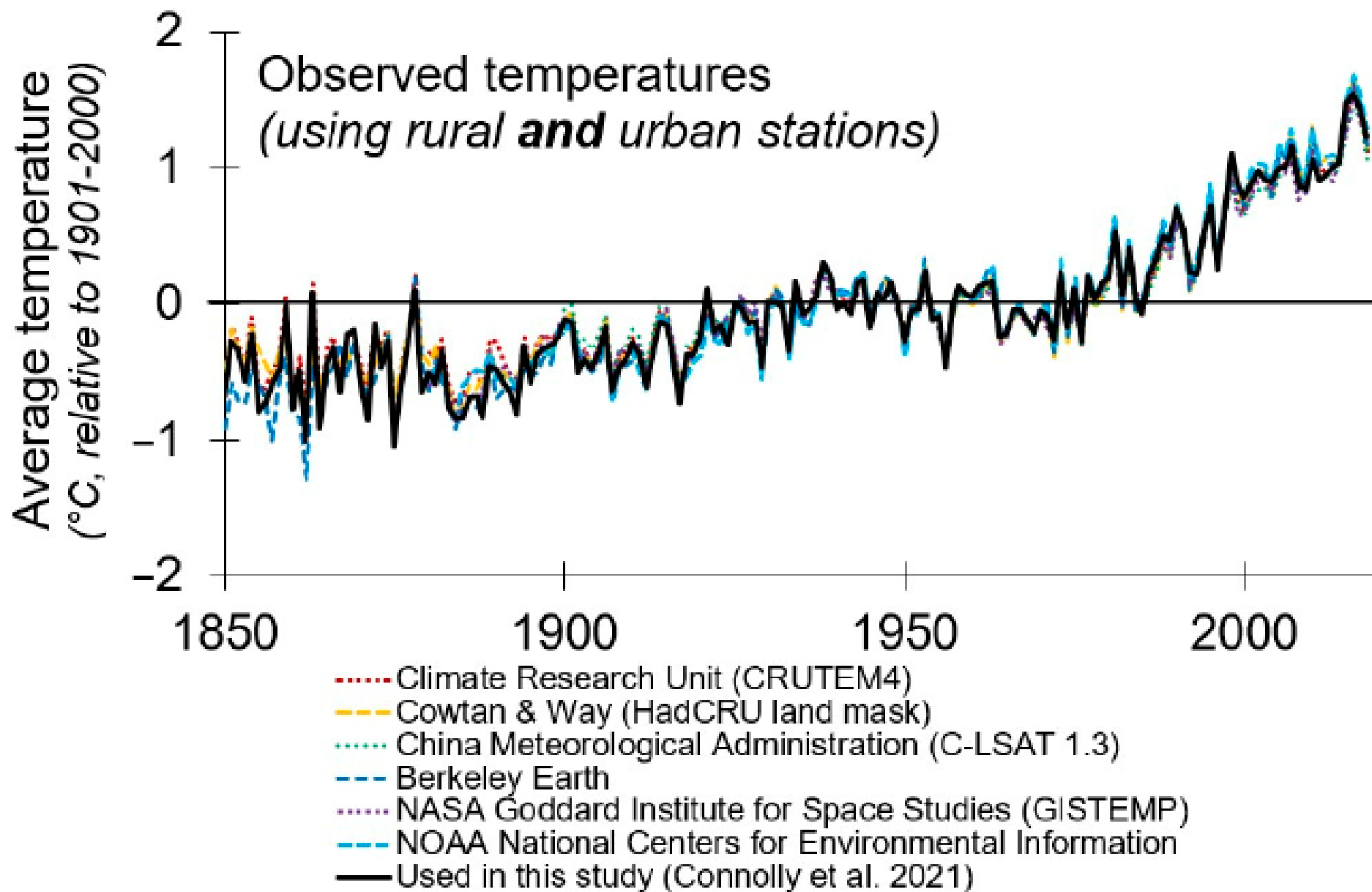
(3)1850年以降の温暖化が、ほとんど人為的なものなのか、ほとんど自然なものなのか、あるいは何らかの組み合わせなのか、科学界はまだ確信を持って確定できる状況にない。

これらの科学的課題をどのように解決するかについての提案がなされている。

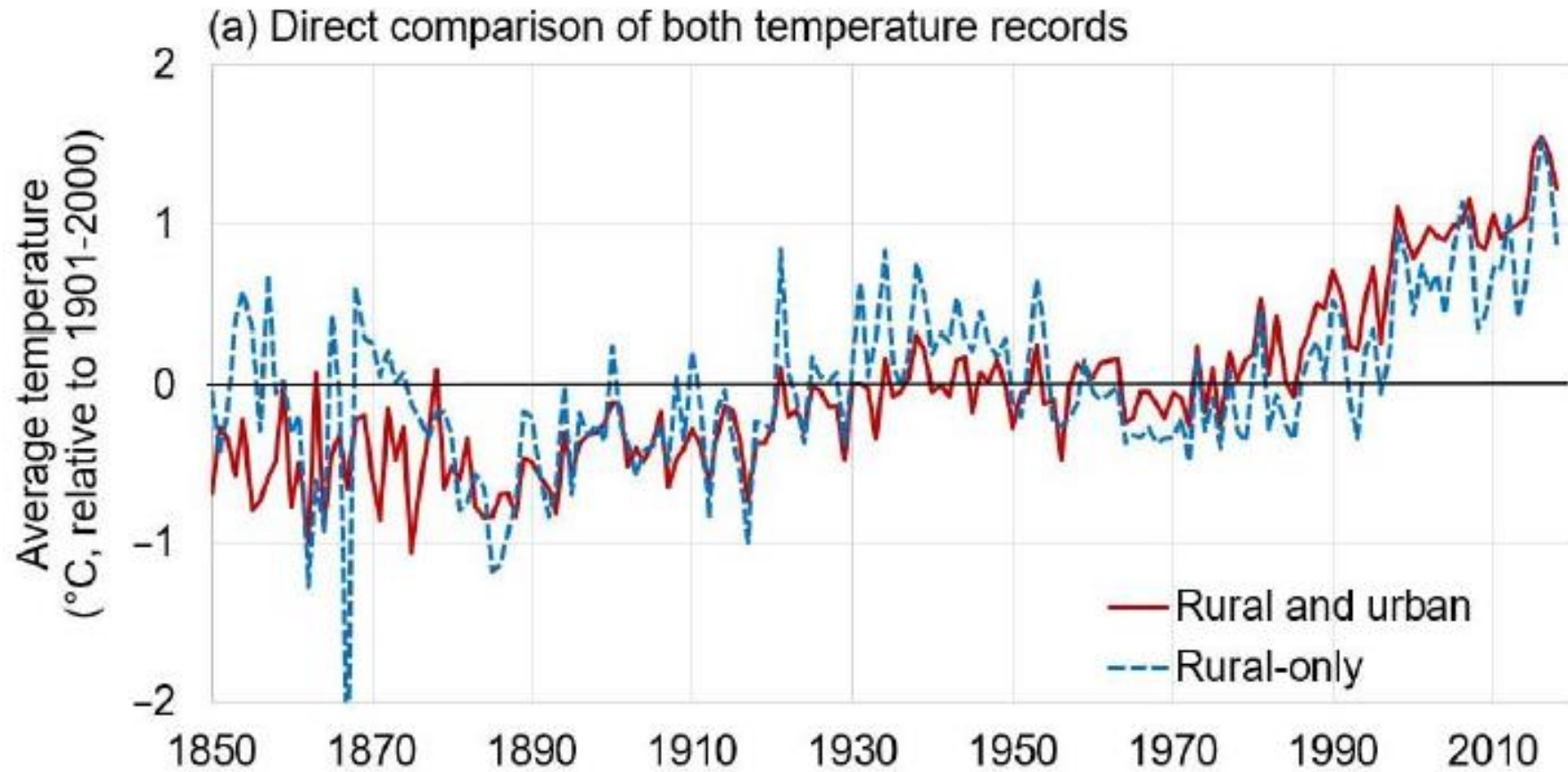
## Northern Hemisphere land air temperatures

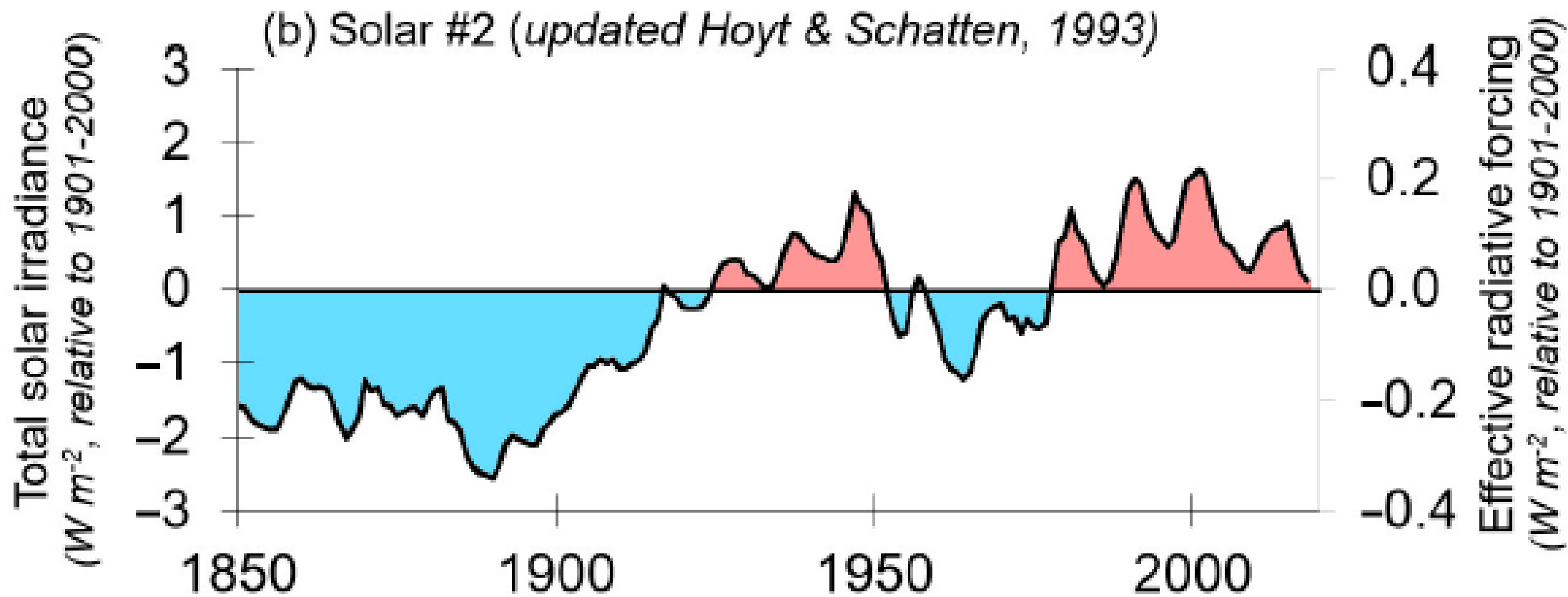


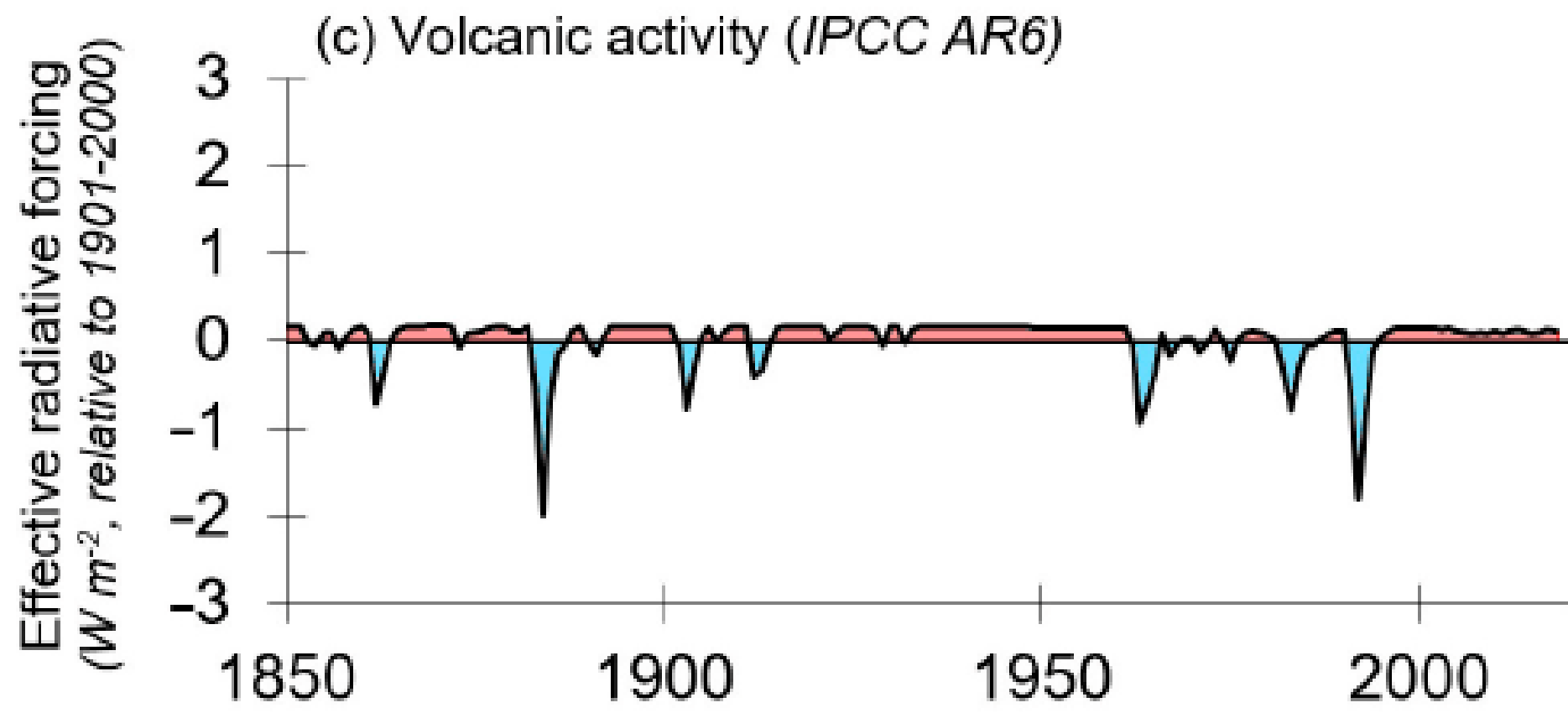
# Northern Hemisphere land surface temperatures

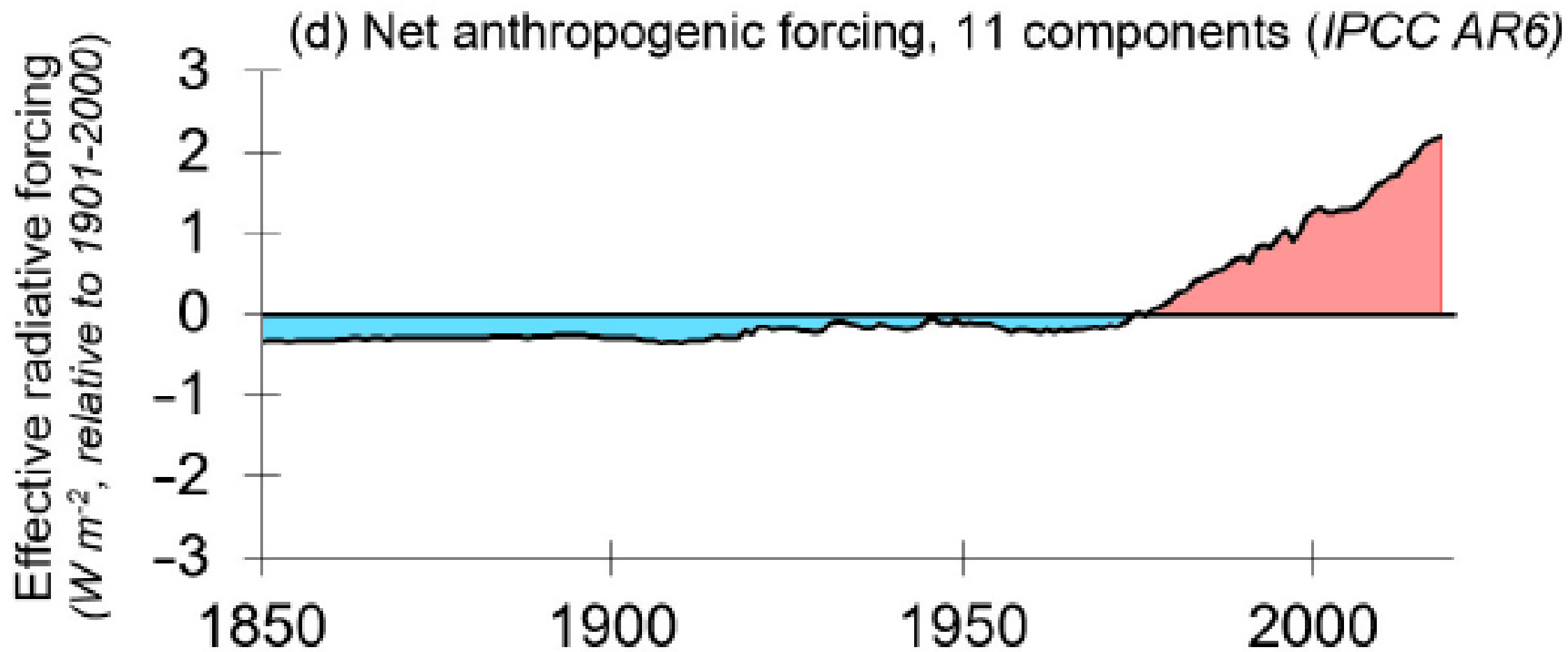


## Comparison of "rural and urban" and "rural-only" estimates











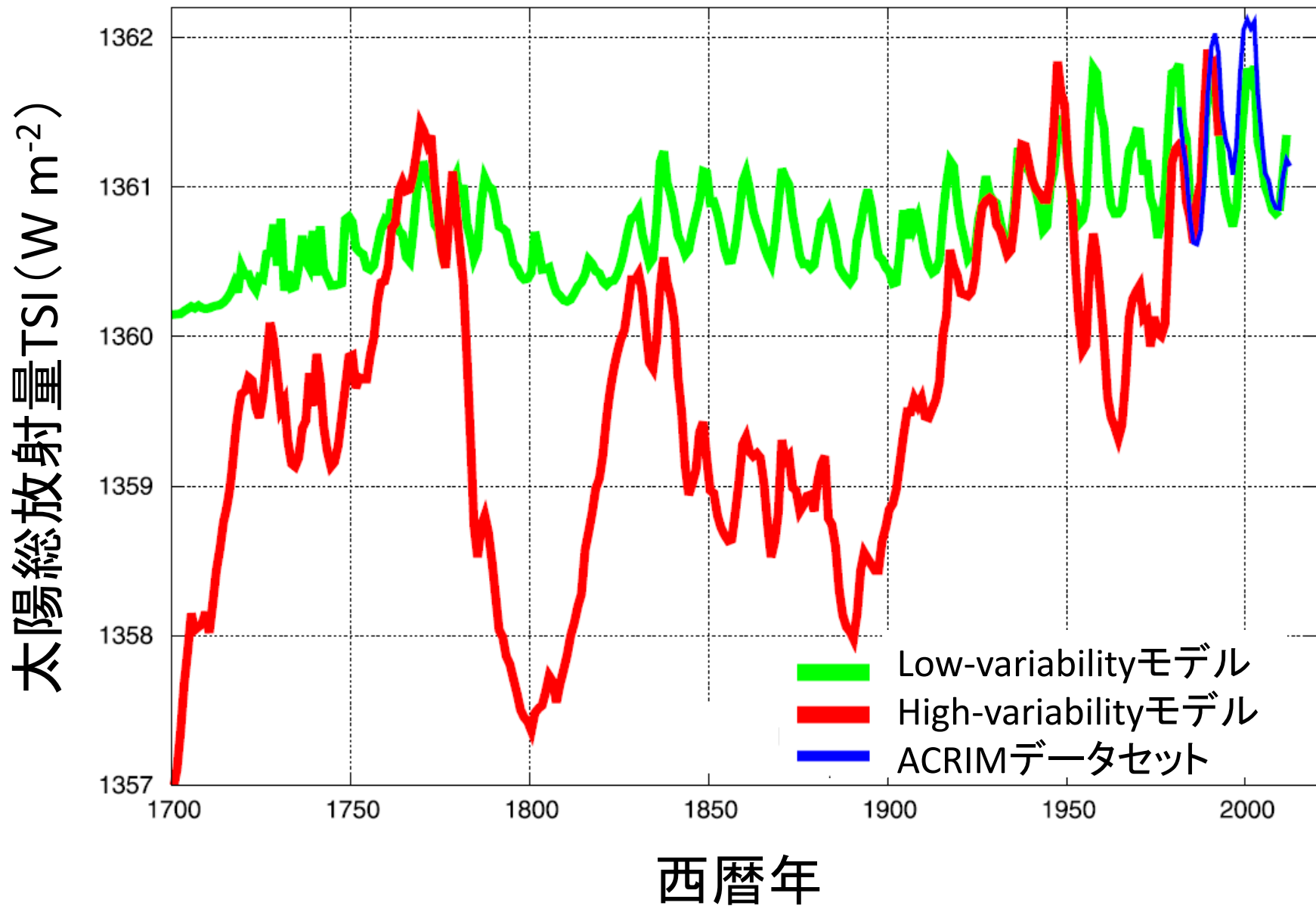
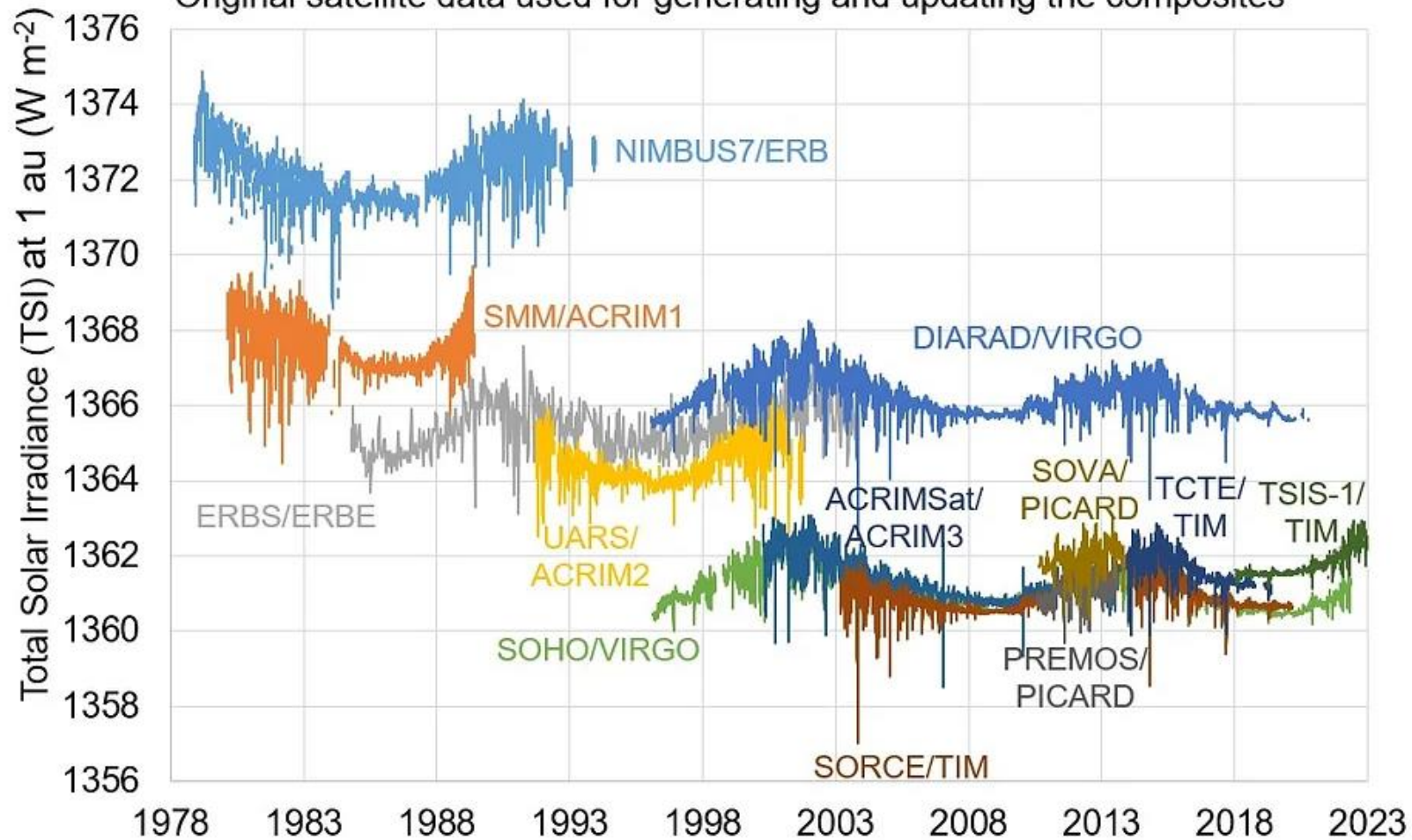


図4 1700年～2004年のLow-variabilityモデル(Kopp and Lean, 2011)とHigh-variabilityモデル(Hoyt and Schatten, 1993の補正值)による太陽総放射量(TSI)の推定結果とACRIMデータセットによる観測値の経年変化(Scafetta and Willson, 2014)。

Original satellite data used for generating and updating the composites



We can see from the above that, even though the data from each satellite mission are different, all of the instruments record the increases and decreases in solar activity over the roughly 11 year "solar cycle" which is observed in many solar activity indicators.



— 北半球平均気温(観測) — TSIモデル(計算)

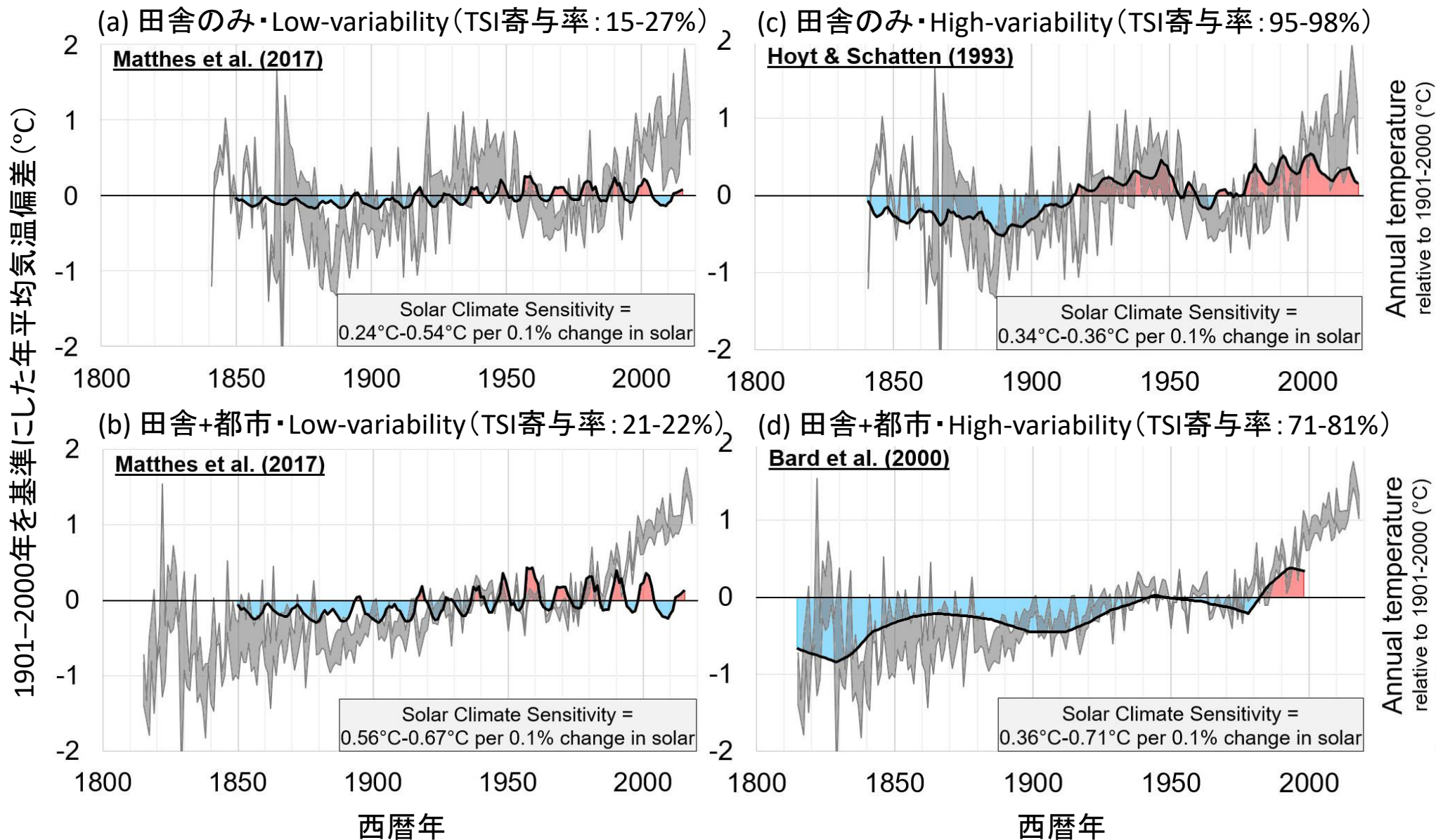
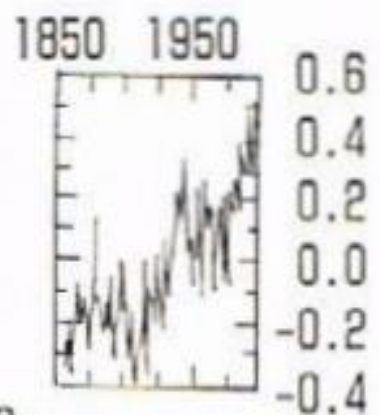
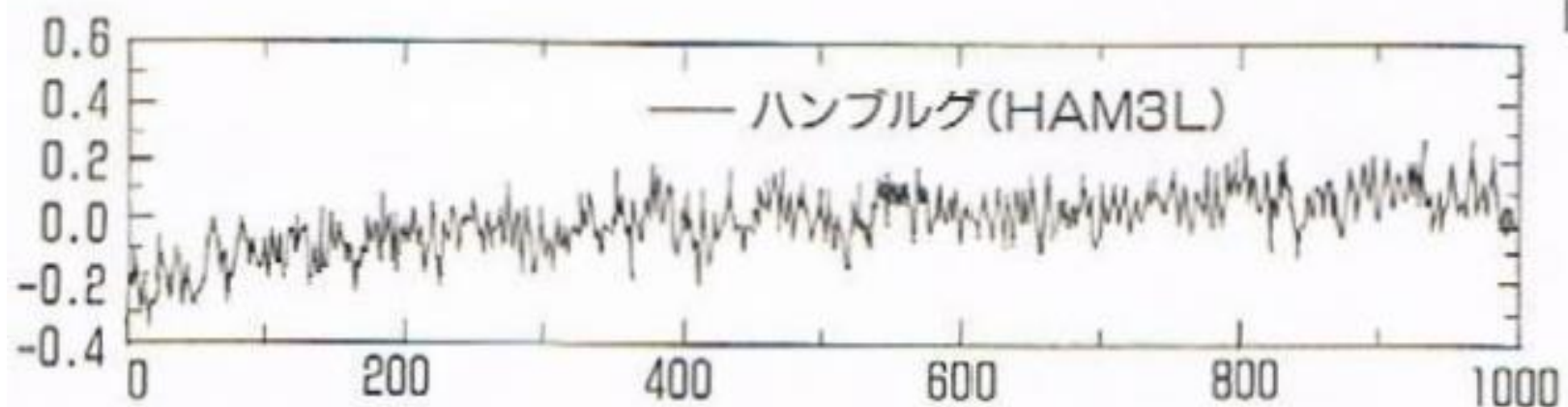
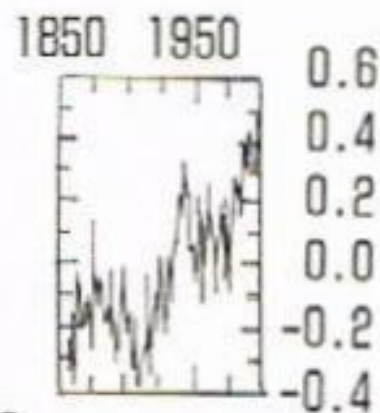
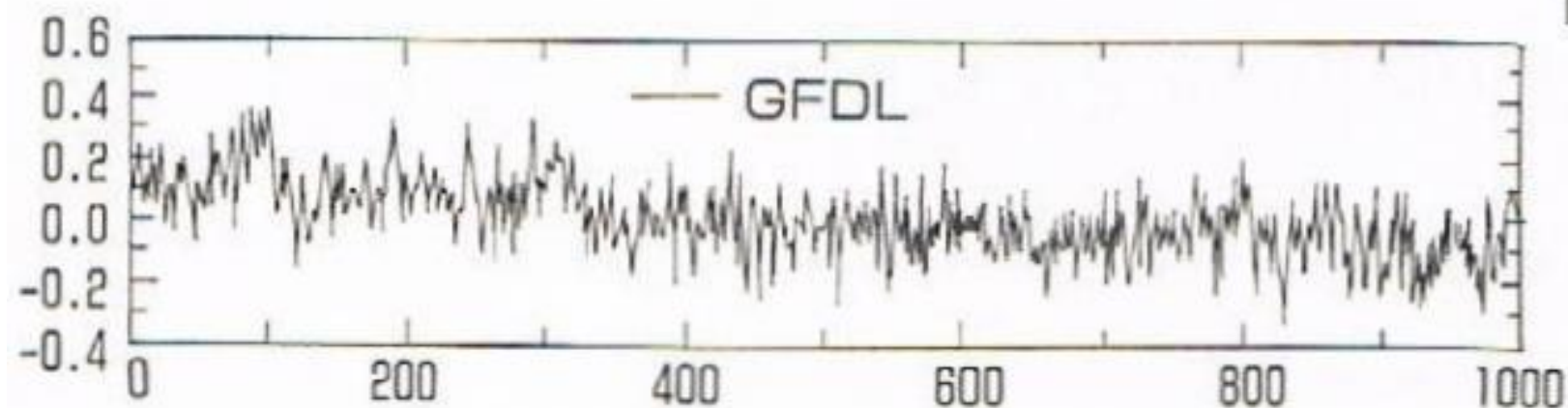
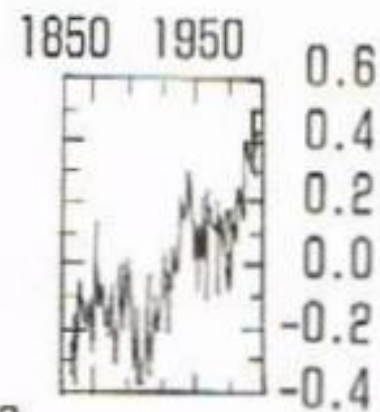
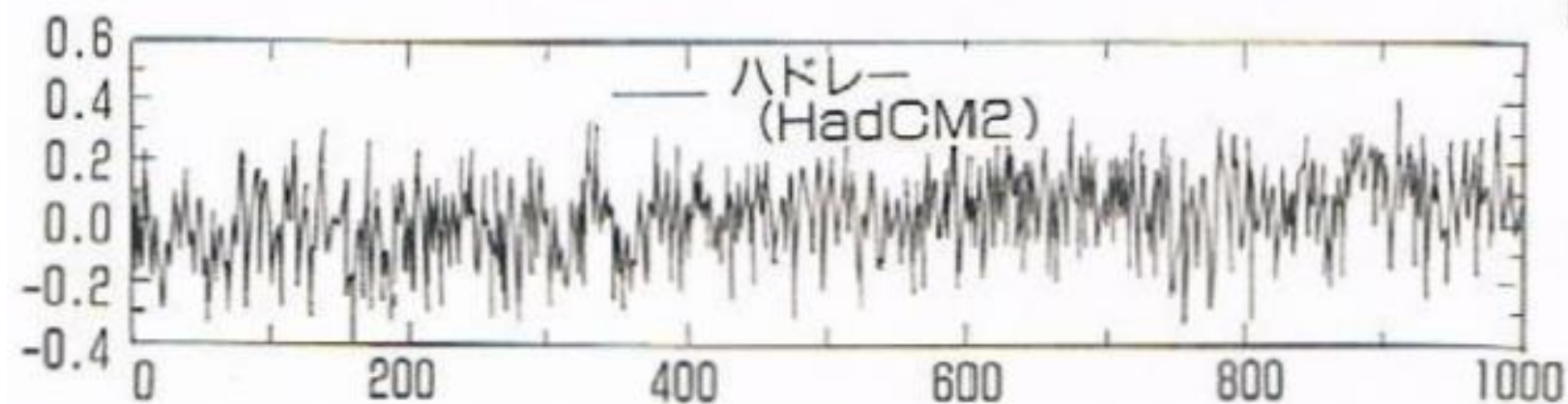


図5(a, c)1800年～2014年における北半球の田舎のみの観測地点および(b, d)全観測地点(田舎・都市両方)の年平均気温の観測結果とLow-variabilityモデル・High-variabilityモデルによる太陽総放射量(TSI)の計算結果の時系列変化(Connolly et al., 2021)。TSIの計算結果は最小二乗法により気温観測値にフィッティングすることで縦軸のスケールを合わせている。





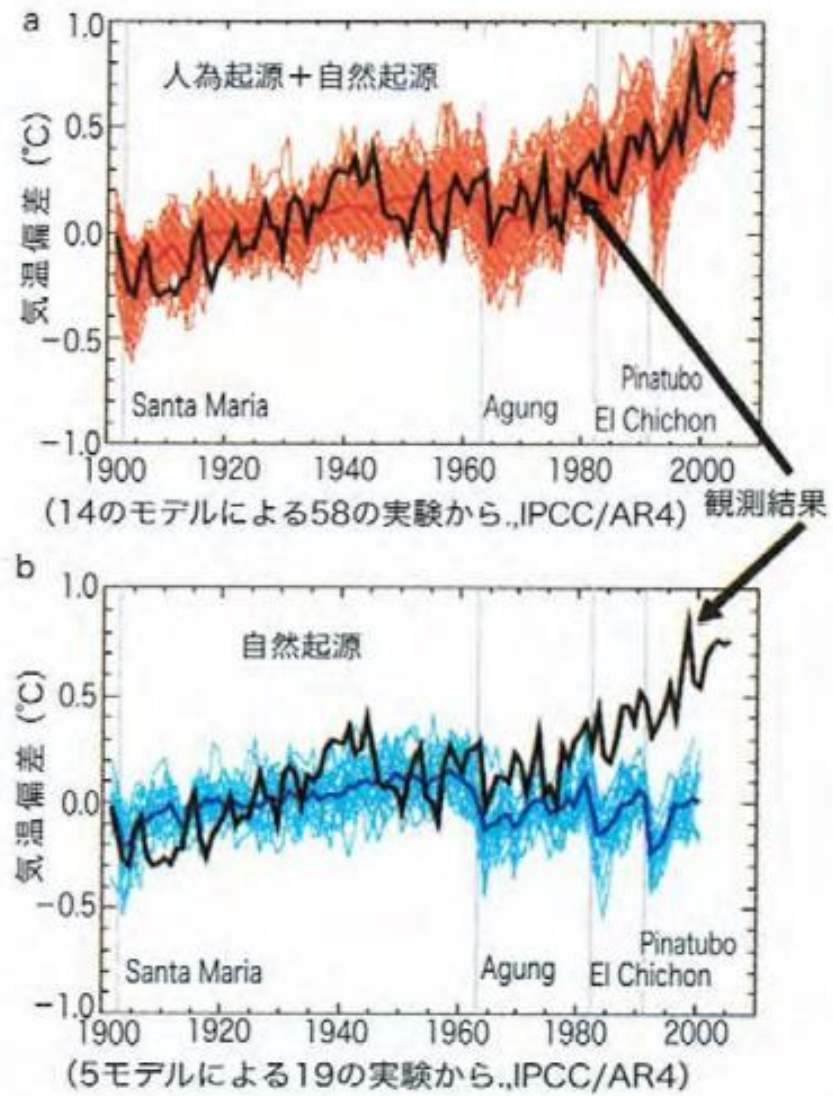


図1 IPCC 報告による人為的地球温暖化の検証実験 (近藤 2009) [3]