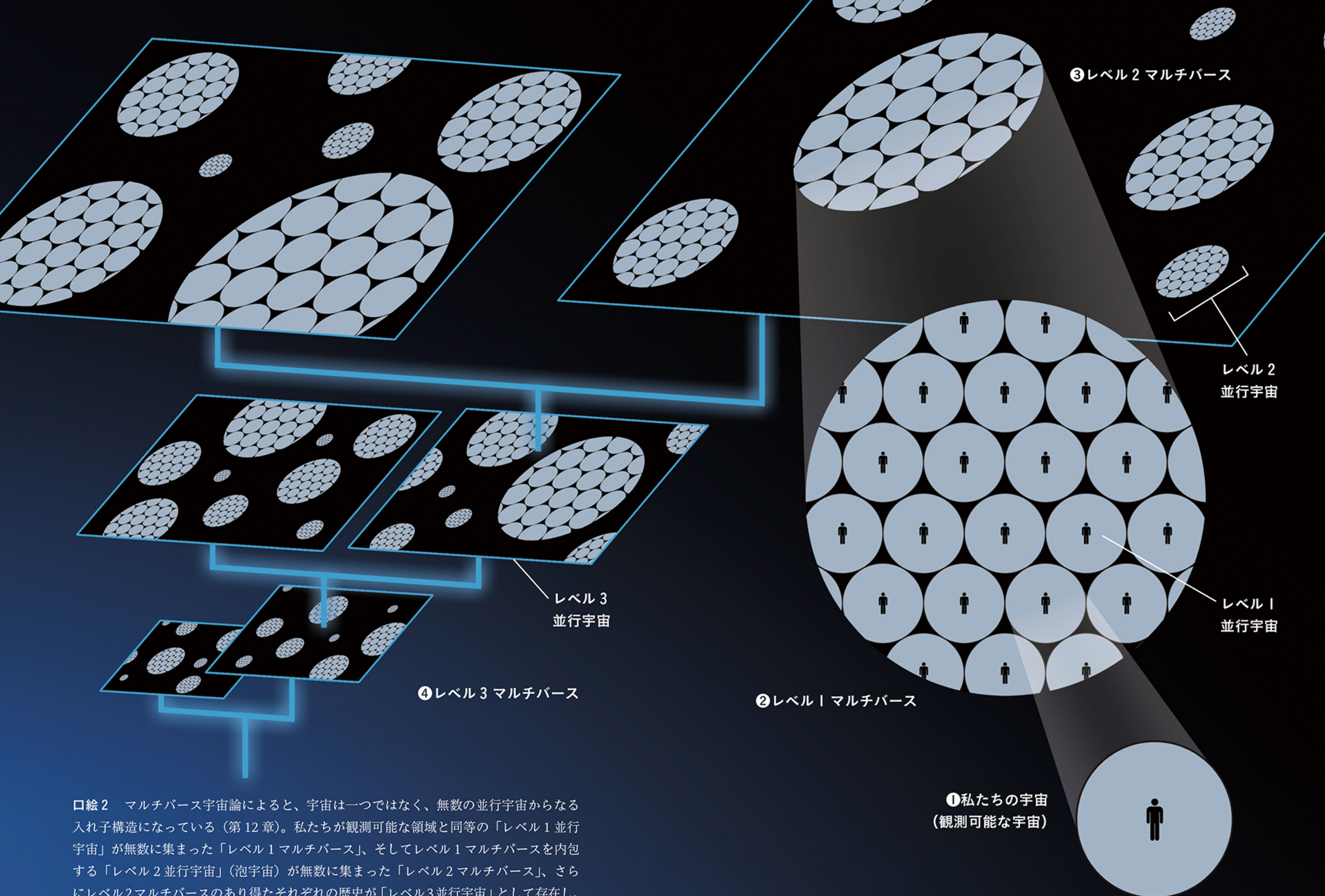


観測可能な宇宙



図1 観測可能な宇宙の模式図。中心に太陽があり、円の中心から遠い領域（＝外縁部）ほど過去の宇宙が見える。外縁部の少し内側にある赤い線は、宇宙背景放射がやってきた晴れ上がりの頃の宇宙である。この円は、実際は球であり、宇宙背景放射は天球上のあらゆる方向からやってくる。なお、図では内側（太陽の近く）ほど大きく描かれている（第4章）。



口絵2 マルチバース宇宙論によると、宇宙は一つではなく、無数の並行宇宙からなる入れ子構造になっている(第12章)。私たちが観測可能な領域と同等の「レベル1 並行宇宙」が無数に集まった「レベル1 マルチバース」、そしてレベル1 マルチバースを内包する「レベル2 並行宇宙」(泡宇宙)が無数に集まった「レベル2 マルチバース」、さらにレベル2 マルチバースのあり得たそれぞれの歴史が「レベル3 並行宇宙」として存在し、それらが無数に集まって「レベル3 マルチバース」を構成している。

並行宇宙の入れ子構造

観測技術の進歩

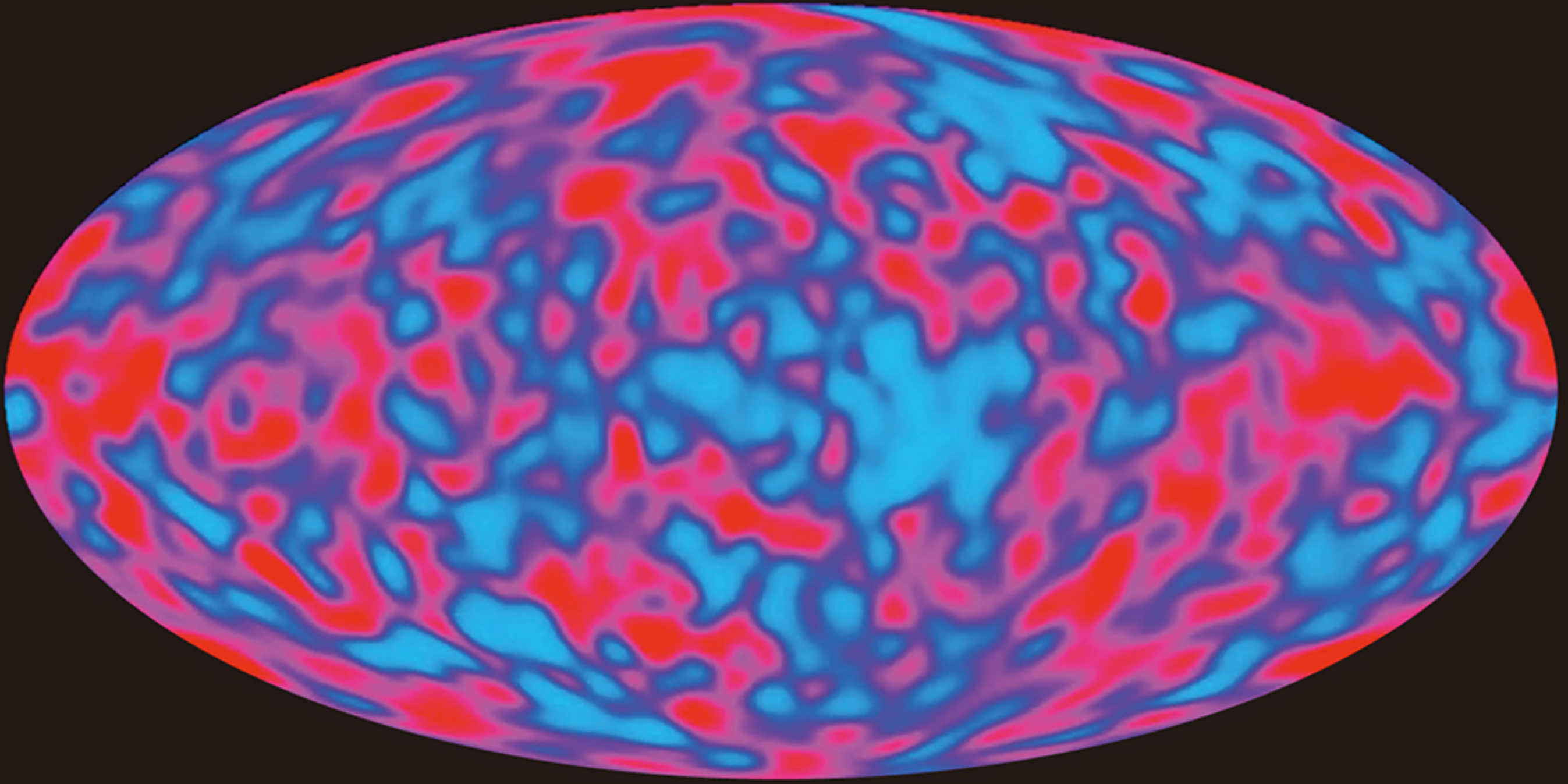


図3 天文衛星 COBE による宇宙背景放射の全天の温度分布。赤色が温度がやや高い領域、青色が温度がやや低い領域。画像では、温度の差が極端に強調されているが、実際の温度の差は10万分の1程度しかない（第4章、第10章）。

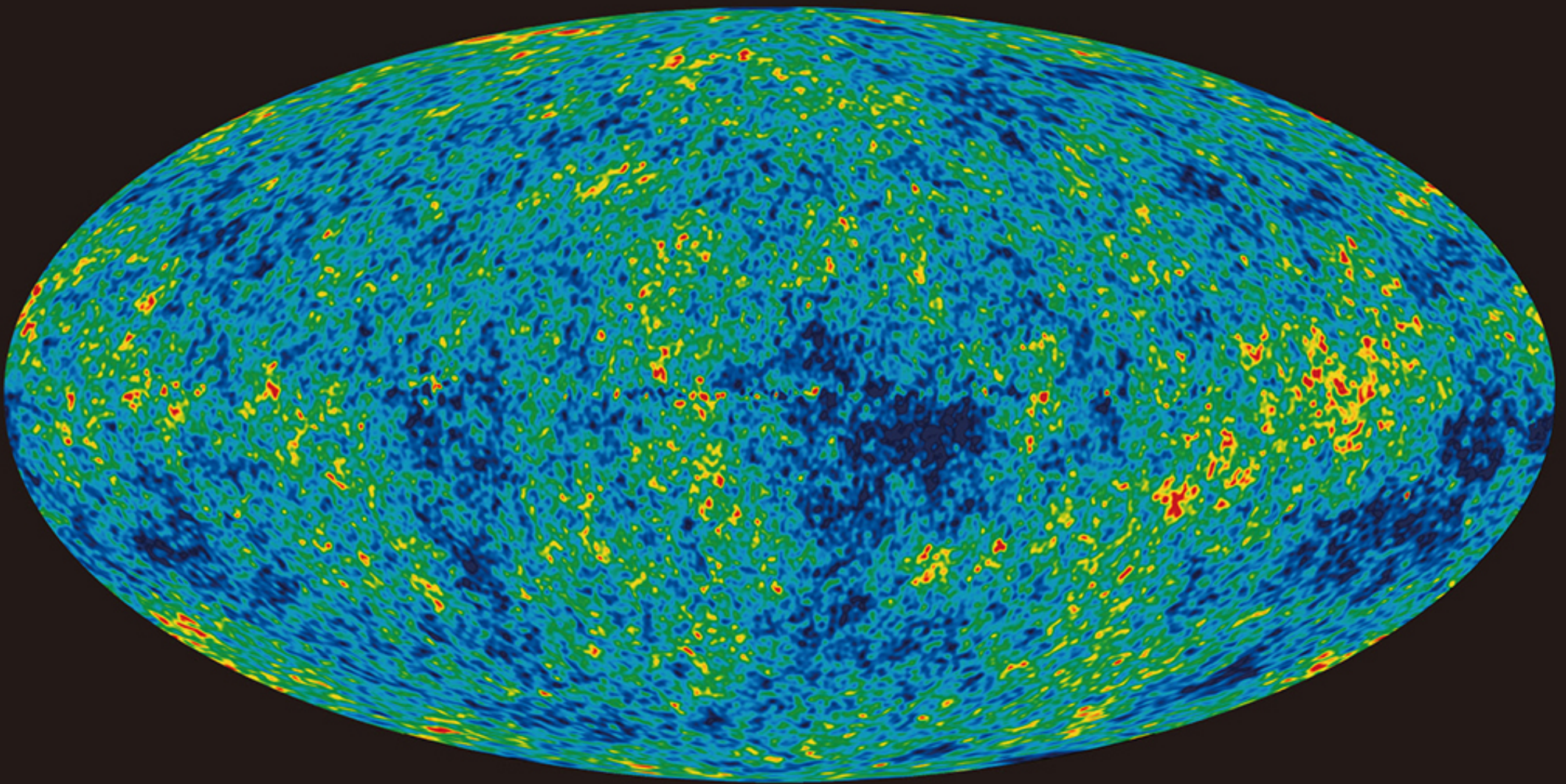


図4 天文衛星 WMAP による宇宙背景放射の全天の温度分布。赤色が温度がやや高い領域、青色が温度がやや低い領域。図4の天文衛星 COBE の画像よりも細かく観測されている（第10章）。

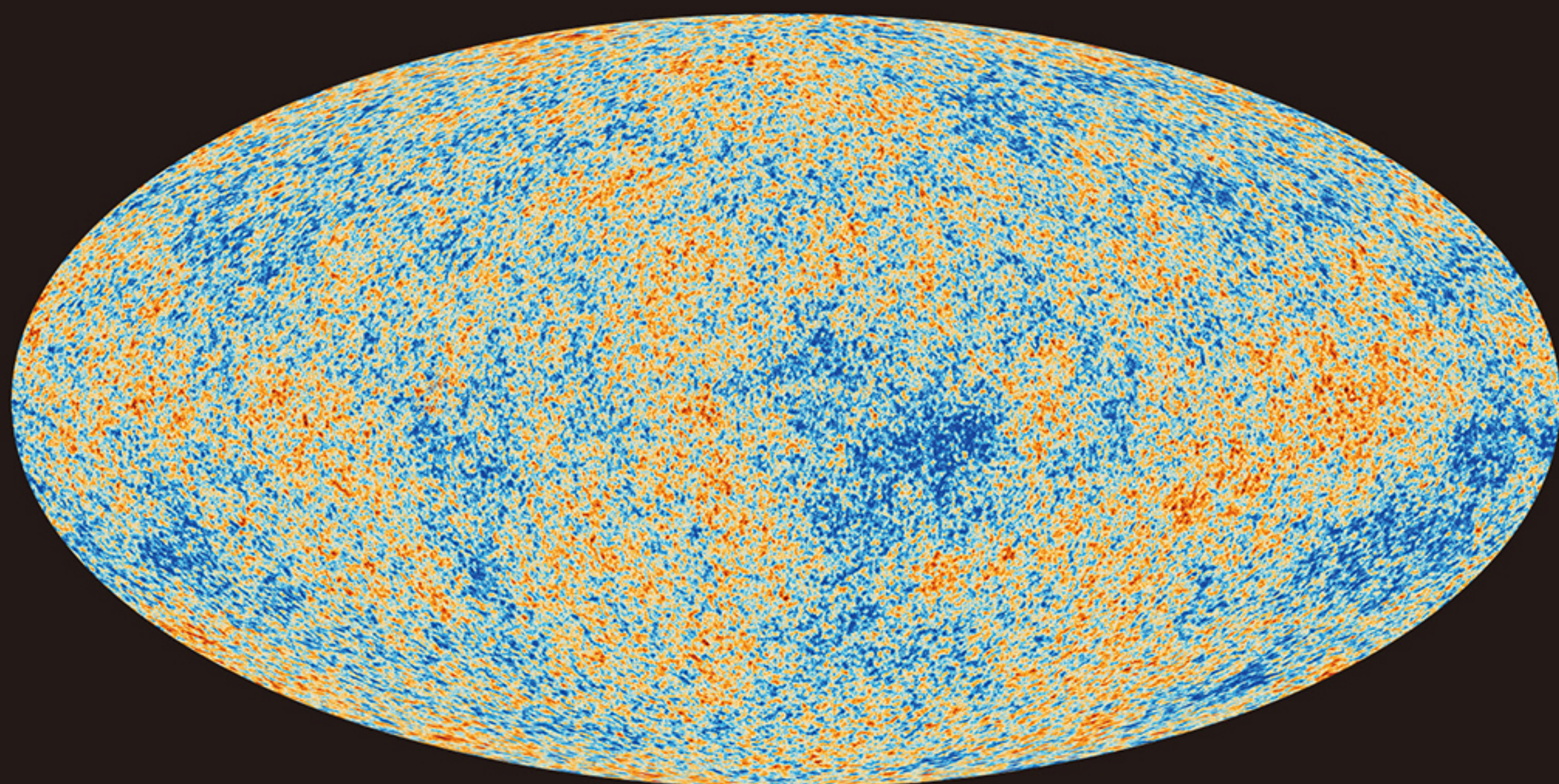


図 5 天文衛星 Planck による宇宙背景放射の全天の温度分布。赤色が温度がやや高い領域、青色が温度がやや低い領域。COBE や WMAP より細かく観測されている（第 10 章）。

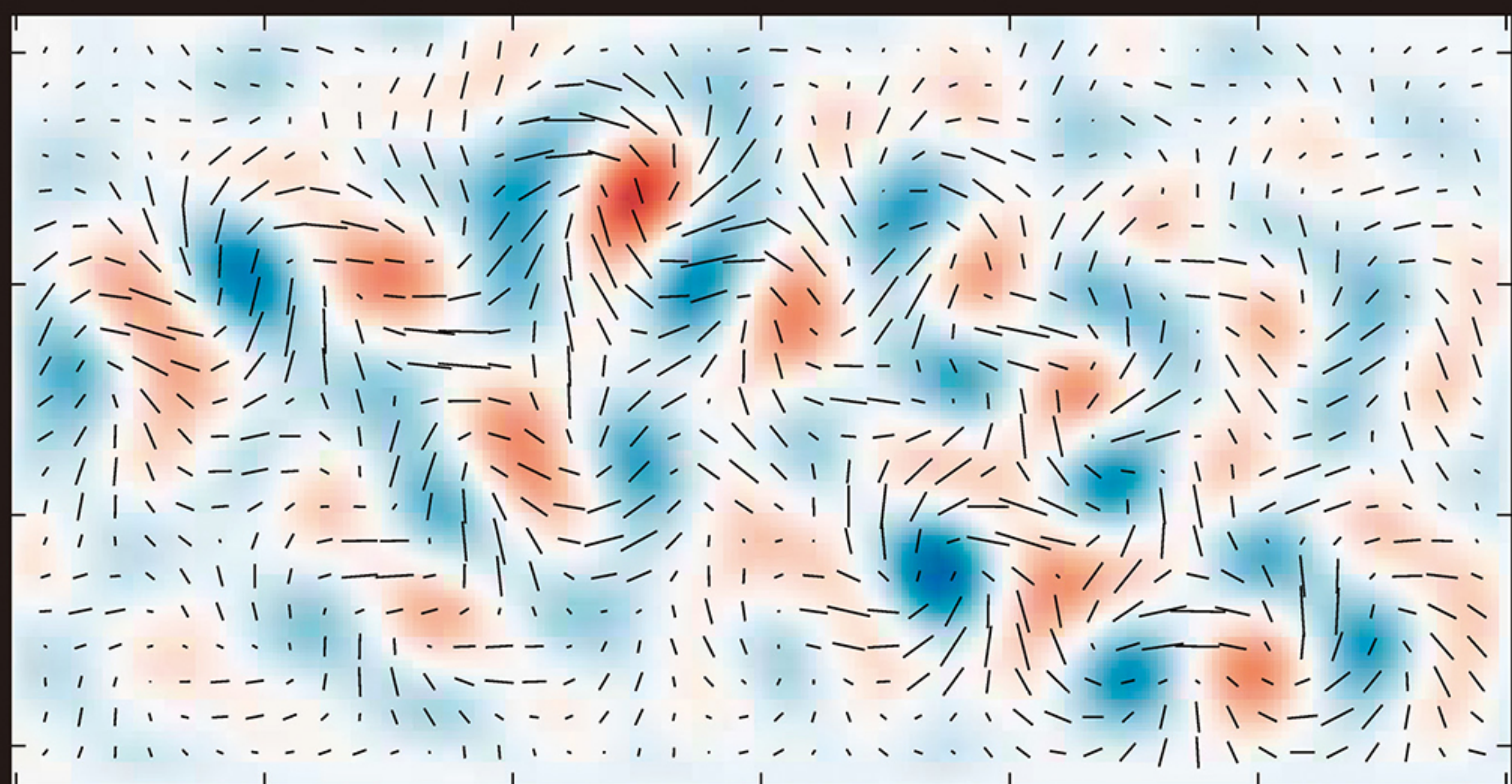


図 6 2014 年 3 月に発表された BICEP2 による宇宙背景放射の B モード偏光のマップ。棒の長さが偏光の強度、傾きが偏光の方向を表している。赤色の領域は時計まわり、青色の領域は反時計まわりに渦を巻いている傾向が見られる（第 10 章）。

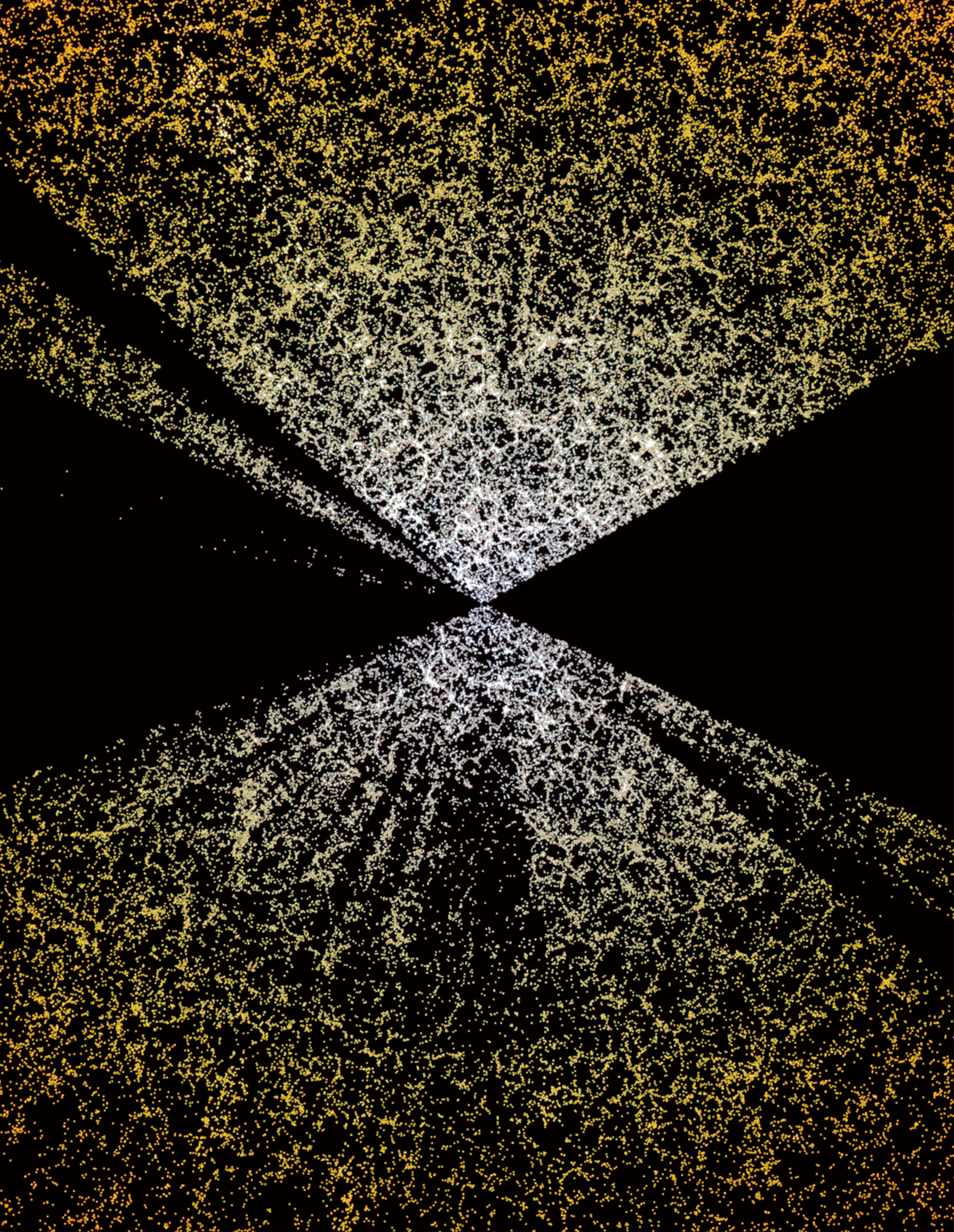


図 7 宇宙の大規模構造。中央のくびれた部分に地球が位置し、点の一つ一つが銀河を表す。DESIサーベイという天文観測によって得られたデータに基づいている（第1章）。

図 版 出 典

- 口絵 1 Pablo Carlos Budassi 28.341.298
- 口絵 2 宮川愛理
- 口絵 3 NASA / COBE Science Team
- 口絵 4 NASA / WMAP Science Team
- 口絵 5 ESA and the Planck Collaboration
- 口絵 6 BICEP2 Collaboration
- 口絵 7 D. Schlegel/Berkeley Lab using data
from DESI