

砂川重信著「理論電磁気学<第2版>」紀伊国屋書店に対する改善案を  
 発表します。この書籍は、大学物理学科の学生に対する電磁気学の教科  
 書としては、最も優れているものの一つだと僕は思います。冒頭の「第  
 1版まえがき」に書かれているように、この書籍以外の電磁気学の教科  
 書のほとんどは共通の欠点を持っています。そこで、大学物理学科の学  
 生向けの電磁気学の教材としては、この書籍の中から題材を取捨選択し、  
 必要な場合にはそれに修正を加えて用いるのが、得策だと僕は思います。  
 以下に二三気が付いた点を述べます。ここでの僕の発表は、この書籍の  
 ミスを網羅的に訂正するものではありません。まず、51ページの例題  
 で、電子外部の電場のエネルギーが求められています。この部分を訂  
 正して、電子内部の電場のエネルギーと電子外部の電場のエネルギーの  
 和を求めるようにするべき、と僕は考えます。すると答えは  
 $3e^2 / (20\pi\epsilon_0 a)$  になります。一方、301ページ末尾には  
 $W = e^2 / (4\pi\epsilon_0 a_0)$  と書かれていますが、これは計算ミスによるも  
 のだという事に僕は気付きました。この部分の計算ミスを修正すると、  
 $W = 3e^2 / (20\pi\epsilon_0 a_0)$  となり、51ページの結果に一致します。  
 次に、第8章(2.23)について。これをミスと言うのは少し酷かもしれ  
 ませんが、他書でもこうなっているでしょうから。しかし、これは確か  
 に(1.17)の一般解ではないのです。というのは、座標(時刻も含む)  
 に関して、1次、2次、3次の項も一般解には含まれなくてははいけな  
 いからです。座標に関して4次の項は(1.18)を侵します。僕が見付け  
 た項は、2次、3次の項についても、どの座標の2乗も含まないもので  
 すが、そうではない項や、もっと高次の項が一般解に含まれるのか否か  
 は、今の僕には分かりません。次に、第9章(1.18)で定義される4  
 次元のグリーン関数を求めるに当たって本文では、第4章で求められた  
 3次元のグリーン関数が利用されていますが、この事は、教材として第  
 4章を取り上げず第9章のみ単独で取り上げる事を、困難にします。僕  
 は4次元のグリーン関数をダイレクトに導出する方法を発表します。つ  
 いでに第9章§3における記号法の詳細についての改善案を発表します。  
 最後に、第11章のLorentz-Dirac方程式(5.21)の右辺第3項の必要  
 性を見、(5.22)についてPhys. Rev. A, Vol. 2, Num. 4, 1501を紹介しま