



図 7.1:  $1 M_{\odot}$  の星の HR 図上での進化経路。縦軸は、星の光度 (明るさ) の対数 (10 を底とした常用対数)。横軸は、星の表面温度の対数 (常用対数)。A: ゼロ年齢主系列。中心部では、pp チェインによる水素核融合反応が起こっている。中心部では輻射平衡だが、周辺部 (外層) は対流平衡になっている。B: 中心付近で水素を燃やし尽くし、主系列を離れる。これ以降、水素核燃焼は次第に中心より外側へ移って行く。C:  $0.1 M_{\odot}$  程度のヘリウム核が形成され、水素殻燃焼に移行する。ヘリウム核は密度が高いため、縮退している。D: 水素外層が対流層になり、林トラックに乗る。E: ヘリウム核の質量が  $0.46 M_{\odot}$  にまで成長し、中心でヘリウム燃焼 (トリプル・アルファ反応) が始まる。ヘリウム核は縮退しているため、ヘリウム燃焼は激しく起こるので、リウムフラッシュとなる。F: ヘリウム燃焼が安定化し、水平分岐に乗る。G: 炭素・酸素コアが形成され、ヘリウム殻燃焼に移行する。それと同時に、水素外層が再び対流層になり、林トラックに乗る。その後、炭素・酸素コアが成長するにつれて、半径が増大し、恒星風が吹き始める。この後、水素外層が失われて、炭素・酸素コア (白色矮星) のみ残る。