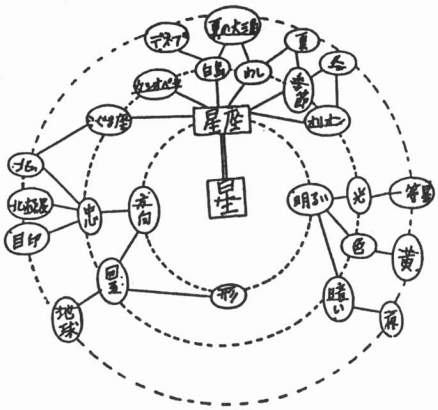

【図２　A児の学習後のイメージマップ】

＜表１　学級全体の総語数平均＞

	第１サークル			第２サークル			第3サークル
	認知的	情意的	総語数	認知的	情意的	総語数	総語数
学習前（語）	1.8	0.3	2.1	1.3	0.2	1.5	0.5
学習後（語）	2.3	0.8	3.1	3.4	0.5	3.9	2.8
増加率（%）	128	267	148	262	250	260	560

(ア)　学習後，総語数は各サークルごとに大きく増加している。しかも，第１サークルでは認知的内容の語が増加しており，第２サークルにおいては，よりその傾向が表れている。この結果は児童のイメージが学習内容を中心として広がっていくことを示していると推察できる。

(イ)　学習前イメージがあまり豊かでなかった児童は，第２サークルでの増加が著しい。これは認知的内容の増加にともない，学習内容を中心としてイメージが広がっていったためと考えられる。一方，学習前からイメージが豊かな児童は，第３サークルでの増加が著しい。これは学習内容と関連づけて他のものをみるようになったためといえよう。

イ．児童の授業後の感想からの考察

＜Ｓ子の感想＞

わたしは星のかんさつをしてとてもいい勉強になったと思いました。星の勉強をやっていないときは星をみるとたたきれいだなというしかたがなかったけどもうせい座などおぼえました。友だちと観察をするとき私はテレビやアルバムとかさがして北斗七星などをみつけたりしました。星動きがとてもよくわかりました。教科書でみるよりじっさいにやってかんさつしてみるのでも勉強になりました。これからもっともっと星のことを知りたいです。

この感想のようなさらに調べてみたいという学習に対する意欲の高まりと天体に対する関心の高まりが見られた。

ウ．自作ソフトウェアについての考察

【図３　児童の観察記録】
（北斗七星の動き）

左図のような児童の観察記録から，各人が正確な観察をしていることが分かった。このことから自作ソフトウェアは，ＣＡＩ教材としてたいへん有効であったと推測できる。

(3)　結　論

理科学習でのモジュール方式による学習システムは，自分自身の観察データをもとに考えをまとめ，話し合い活動の中で他の考えと比較でき，疑問点はコンピュータで確かめられるということで，児童一人一人の認知面はもとより，情意的側面もより望ましい方向に変容させることができることが検証できた。このことは，本研究が設定した仮説の妥当性を示唆するものと考えられる。