한국지역지리학회지 제2호(1996) 151-164

하계망패턴의 특색으로 구분한 중국의 자연지역

黃 相 一*

하계망은 유역분지의 지질, 지형, 기후 등의 영향을 예민하게 반영하면서 발달하므로, 하계망 패턴의 특징에 따른 지역구분은 자연환경을 종합적으로 이해하는데 중요한 의의를 갖는다. 본연구는 자연환경이 매우 다양한 중국을 대상으로 하계망특색을 통하여 자연지역구분을 시도하였다.

중국의 하계망은 크게 내륙하천유역분지와 외류하천유역분지로 나누어 지며, 내륙하천유역분지는 ①亂脈狀 하계망(deranged pattern)과 ②구심상 하계망으로, 외류하천유역분지는 ①수지상 하계망, ②평행상 하계망, ③선상 하계망, ④망상 하계망으로 나누어 진다. 내륙하천유역분지의 하계망형성에는 지형과 기후가 함께 영향을 미치고, 외류하천유역분지에서 나타나는 평행상 하계망은 주로 지반운동에 결과된 지질구조선, 선상 하계망은 황하의 범람으로 인한 유로변경, 망상 하계망은 인간의 활동 등과 같은 요인에 의한 것이다. 이들의 지역적 분포는 난맥상 하계망은 짱베이(藏北)고원지역, 구심상 하계망은 건조분지지역, 평행상 하계망은 양쯔대지와 인도판 사이의 구조운동의 영향을 강하게 받고 있는 횡단산맥지역, 양쯔강 상류지역, 칭짱(靑藏)고원 이남의 갠지즈(Ganges River)강 상류유역분지지역이며, 선상 하계망은 황하하류 선상지지역인 하이허(海河)·화이허(淮河)강 유역분지지역이고, 망상 하계망은 양쯔강삼각주, 장쑤성북부해안 및 주장강(珠江)삼각주지역이다. 이들 지역을 제외한 나머지 지역은 가장 일반적으로 볼 수 있는 수지상 하계망을 하고 있다.

主要語 : 중국, 하계망패턴, 자연지역구분, 내륙하천유역, 외류하천유역.

1. 서 언

중국은 선사시대 이래 우리나라와 밀접한 관계를 유지해 왔으나, 지난 반세기 동안 정치적으로 국교가 단절되어 중국에 대한 지지연구는 사실상 불가능하였다. 그러나 최근 국교의 정상화로 보다 쉽게 접근할 수 있게 되었으며, 경제적 교류와 기업진출이 날로 늘어가는 실정이므로 중국에 대한 연구에 관심을 가질 때라고 본다.

국토의 면적이 광대한 중국은 지형적으로는 세계 최고(最高)의 티벳고원에서부터 거의 해면고도에 넓게 형성된 동부평원까지, 기후적으로는 열대에서 냉대, 건조기후에서 습윤기후지역에 이른다. 이와 같이 다양한 중국의 자연지역은 주민생활의 지역적 특성에 크게 영향을 주고 있다. 자연경관에 주요요소인 하천은 인간생활과 밀접한 관련을 갖고 있을 뿐 아니라, 하계망 패턴의 특징은 그 지역의 지질, 지형, 식생, 인간활동을 종합적으로 표현하고 있다. 따라서 본 연구는 중국 각 지역 하계망의 특징을 살펴보고 그와 같은 특징을 보이는 원인을 기후, 지각운동, 인간활동의 측면에서 고찰하여 중국의 자연지역을 하계망 패턴의 특징에 의해 구분하려는데 목적이 있다.

중국의 하천분포도는 1: 400만 지도로 작성하였으며, 각 하천의 유역분지구분 등은 중국 기존연구성과를 참고하였다. 각 하계망 패턴에 대한 용어는 중국 내에서 사용되는 것을 참고하여 우리나라에서 주로 쓰여지는 것을 선택하였다.

* 경북대학교 지리교육과 조교

2. 중국 하계망의 특성

1) 하천의 일반특성

중국에는 유역분지 면적이 100km^2 이상인 하천이 약 5만개이며, 이 하천들은 균등하게 분포하지 않는다. 중국 남동부지역은 남동과 남서 계절풍이 탁월하여 강수량이 많고 하천유출량이 클 뿐 아니라, 하천수계 발달과 하계망 형성에 양호한 기복이 있는 지형경관을 이루고 있다. 반면 중국 북서부에서는 강수량이 증발량을 크게 밑돌아 유출량이 적어 하계망과 하천시스템이 크게 제한된다. 이와 같은 자연조건의 차이로 양 지역은 각각 외류하천유역(peripheral drainage)과 내륙하천유역(interior drainage)으로 구분된다(그림 1).

이들 사이의 경계선은 대싱안링산맥의 서쪽 기슭에서부터 시작해서 인산(陰山), 하란(賀兰), 치롄(祁連), 라지(拉脊), 바옌카라(巴顔喀拉), 트랜스히말라야 산맥을 따라 북동부에서 남서쪽으로 달려서 중국의 서쪽 변두리에서 끝난다. 이 선의 서쪽은 내륙하천 지역으로서 국토의 36%에 달하며, 이 선의 동쪽은 바다로 흐르는 외류하천지역으로 국토의 약 64%를 차지하는데, 이 지역 중에서 어얼뒤스(Or Dos)고원, 눈강하류의 작은 지역, 아루짱부(雅魯藏布)강 남쪽에 있는 양조융초호 등은 지표수가 바다와 통하지 않아 소면적의 내륙하천을 이루고 있다.

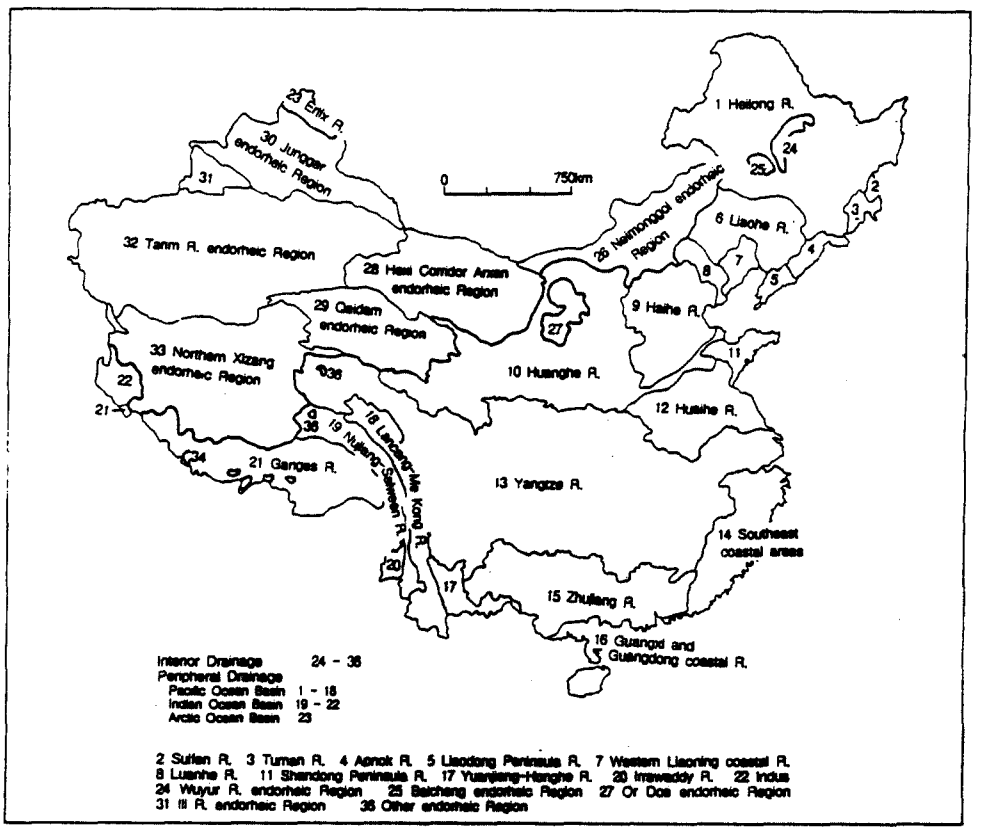

그림 1. 중국의 하천유역분지구분

중국의 내륙하천유역은 넓어서, 지형과 수원공급의 차이에 따라 수계의 발달과 분포도 달라진다. 이 지역은 크게 4개지역으로 구분된다. 칭짱고원은 지세가 높고 기온이 낮아 빙하 및 주빙하작용이 왕성하다. 그러므로 많은 고원호수가 형성되었고 호수를 중심으로 유입되는 중·소하천이 발달되었다. 간쑤(甘肅), 신장(新疆)지역에는 텐산(天山), 쿤룬(崑崙), 치롄(祁蓮)산 등 고산이 있어 하천은 풍부한 융설수의 공급을 받으므로 타림강, 인리강(Ili R.), 이르띠슈강(Ertix R.)등 비교적 긴 하천이 발달되고, 많은 소하천이 산록을 따라 흘러 산지아래에서 소실된다. 그리하여 내륙수계가 발달한 지역이다. 차이담(紫遠木)분지는 주변지세가 높은 분지이므로 짧고 작은 하천이 주위 산지에서 중심으로 모여들며 많은 염호와 소택을 형성한다. 내몽골(內蒙古)고원은 지형이 평탄하고 수원공급은 여름강수에 의존한다. 그러나 강수량이 적고 불안정하므로 하천이 적고 유로가 짧아 대부분의 지역이 無流지역이다.

외류하천유역은 대체로 음산산맥 이북의 헤이룽(黑龍)강 수계, 인산산맥과 친링(秦嶺)산맥사이의 황하수계, 친링산맥과 난링(南嶺)산맥 사이의 양쯔강수계, 난링산맥 이남의 주장(珠江)강수계로 구분된다. 외류유역의 하천들은 또한 유입하는 바다에 따라 크게 태평양, 인도양, 북빙양 등 3대양 수계로 나누어 진다. 이 중에서 태평양수계 유역분지가 가장 넓어 전국 총면적의 56.72%를 차지한다. 태평양수계 유역은 북쪽에서 남쪽으로 오호츠크해유역(헤이룽유역), 동해유역(圖們江, 綏分河), 황해·발해유역(압록강, 랴오허강(遼河), 롼허강, 하이허강, 화이허강, 황하), 중국동해유역(양쯔강, 첸탕(錢塘)강, 구강, 민장강(閩江), 남해유역(한장강(韓江), 주장강, 유안장(元江)강, 란찬(瀾滄)강 등이 있다. 인도양수계 유역분지는 국토의 6.5%로서 안다만해유역(노강(怒江)), 뱅골만유역(아루짱부강, 아라비아해유역(스촨하, 상천하) 등으로 나눌 수 있다. 북극해수계 유역분지는 이르티슈강 유역이 해당되는데, 전국토 면적의 0.5%이다.

외해로 흘러가는 길고 수자원이 풍부한 강 중에서 양쯔강, 황하, 란찬강, 노강 등은 칭짱고원의 남동부에서 발원한다. 제2계단의 동쪽 변두리인 대싱안링, 타이항(太行), 우링(武陵), 쉐펑(雪峰)산맥, 윈꾸이(雲貴)고원에서발원하는 하천은 헤이룽강, 랴오허강, 롼허강, 하이허강, 화이허강, 시장(西江) 등이다. 해안쪽의 장백산맥, 산둥구릉, 동남구릉에서는 우수리강, 도문강, 두만강, 압록강, 이허(沂河), 첸탕강, 구강, 민장강, 쥬룽(九龍)강, 한장강, 둥장강(東江)과 베이장(北江)강 등이 발원하는데, 하천의 길이가 상대적으로 짧다.

중국과 소련간에 아르군(額爾古納)강, 헤이룽강, 우수리강, 중국과 한국간에 두만강과 압록강, 중국과 베트남 간에 베이캉강과 같은 많은 국제하천들이 있다. 이 모든 하천들은 그 상류 또는 하류가 중국 영토 내에 놓여 있다.

중국의 외류하천들은 서쪽이 높고 동쪽이 낮은 전체적 지형지세로 말미암아 위도와 평행하게 서쪽에서 동쪽으로 흐르는 하천이 많다. 이런 특징은 외류하천의 유출량과 홍수형성에 중요한 특징을 부여한다. 즉, 하천이 건조지역에서 습윤지역으로 흐르므로 하류에 오면서 수량이 많아지고 하계밀도도 차츰 높아진다. 동서로 흐르는 하천은 동류하는 과정에서 북서, 북동, 남북주향의 구조선을 가로질러 흐르면서 웅장한 협곡과 거대한 낙차를 형성하므로 수자원이 풍부하고 수력자원 개발에 유리한 조건을 제공한다.

2) 하계망패턴의 특성

(1) 내륙하천유역

내륙하천지역은 한랭한 주빙하-빙하지역인 짱베이고원 및 타림분지, 중가리아분지, 차이담분지 등과 같이 온대건조기후지역이 해당된다. 하계망의 패턴도 영구동토지역인 장북고원과 타림분지로 대표되는 온대건조지역으로 크게 나누어 진다.

① 짱베이고원 : 이 고원은 해발고도 약 5,000 m 정도이며, 1월 평균기온 -8~-16℃, 7월 평균기온 8~18℃, 연평균기온 0~-4℃로 낮고 겨울이 길다. 일사량이 많고 바람이 강하여 증발량이 큰 반면, 강수량은 적다. 분지내 고산지대에 강수량이 적어 빙하발달이 미약하므로, 하계에도 융설수가 부족하여 긴 외래하천을 형성하지 못한다. 짧은 하천은 구조선의 지배를 받아 북서-남동, 동-서

하계망패턴의 특색으로 구분한 중국의 자연지역

그림 2. 하계망 패턴의 유형

방향을 취하는 것이 많다. 이 지역 대부분 호수는 주로 구조운동에 의한 함몰호, 빙하퇴적물로 하도가 막힌 언지호, 빙식작용으로 형성된 빙하호인데, 짧은 하천의 흐름이 끝나는 곳에 분포하며 중국전체 호수면적의 50.5%를 차지한다. 많은 호수들도 구조성 와지에 형성되어 있는데, 그의 장축방향이 동-서 및 북서-남동으로 구조선 방향과 같은 경우가 많다.

② 건조분지지역 : 중국 북서부에 있는 광대한 지역은 주로 모래사막과 자갈사막[1]들이 분포하는 내륙분지지역이 대부분이다. 이의 전형적인 예는 타림분지에 위치하는 타클라마칸사막에서 볼 수 있다. 사막토의 하부사구퇴적물과 바람에 운반된 모래속에 포함된 중금속조성이 유사한 사실에서 미루어 볼 때, 건조기후조건을 갖는 분지에서는 내륙하천의 충적물과 호소퇴적물이 모래의 공급원이 된다.

타림분지는 증발량이 매우 크고, 강수량이 아주 적으므로 건조지역에 해당한다. 따라서 분지내의 하계망 발달은 대단히 미약하지만, 산지의 융설수 공급이 있으므로 분지를 둘러 싼 산지의 산록부에는 하천들이 발달되어 있다. 이 하천들은 산지의 높은 분수령부근에서 발원하여 지질구조선를 따라 북서-남동, 동-서 방향을 취한다. 한편 산록부에서 발원하여 분지내로 흐르는 대부분의 하천은 길이가 매우 짧고 우계에만 흐르는 건천이 많으며, 구조선방향과 관계없이 경사면을 따라 흐르는 직선상의 하천이 대부분이다. 전체적으로 하계망은 분지 중심을 향해 주변부에서 흘러드는 형태를 취하고 있다. 즉, 타림분지의 남쪽 경계인 쿤룬산맥, 알틴산맥, 북쪽경계인 톈산산맥, 서쪽의 파미르고원에서 분지내로 흘러드는 하천들이, 중간부분이 비어 있는 求心狀에 유사한 하계망을 하고 있다. 이 분지에서는 북쪽으로 치우쳐 톈산산맥과 파미르고원에서 흘러온 지류가 모여서 서쪽에서부터 동류하는 내륙하천인 타림강이 있다.

타림분지와 같은 하계망의 특색을 보이는 유역분지는 중가리아내륙분지, 차이담내륙분지, Hexi-Corridor-Arxan(河西回廊-阿拉善)내륙분지, Wuyur강 내륙분지, Baicheng내륙분지, 어얼뒤스(Or Dos)내륙분지, 내몽골내륙분지지역이 해당된다.

중가리아분지의 경우, 북쪽 경계가 되는 알타이산맥의 남쪽에 있는 사막을 통과하여 북빙양으로 흘러가는 일리(Ili)강과 보로호로(Borohoro)산맥과 보그다(Bogda)산맥에서 발원하여 분지의 중앙을 향해 남쪽에서부터 북류하는 짧은 하천들이 있다.

차이담분지의 경우에는 이 분지 남쪽 경계를 이루고 있는 쿤룬산맥에서 발원한 짧은 하천들이 분지 중앙의 저습지로 흘러 들어 간다. 이 하천들의 대부분은 우기에만 물이 흐르는 짧은 건천이고, 몇 개의 긴 하천들은 동-서 방향의 지질구조선의 영향을 받고 있음을 알 수 있다. 이 분지의 북쪽 경계가 되는 치렌(祁連)산맥에서 발원하는 하천의 주류는 이 산맥 남쪽에 형성된 동-서 방향 지질구조선의 영향을 받아 칭하이(青海)호로 유입하는 긴 내륙하천을 형성하고 있다. 차이담 내륙분지에서도 분지주변 산악지대에는 지질구조선과 일치하는 하천이 발달한다. 이와 같은 긴 내륙하천이 형성되고 칭하이호와 같은 큰 내륙호수가 유지될 수 있는 것은 해발고도 4,000m 이상의 치렌산지가 연평균기온이 0℃ 이하이고 연강수량이 4,000mm 이상으로 산지에 대량의 만년설을 얹고 있어 융설수의 공급이 충분하기 때문이다.

Hexi Corridor-Arxan 내륙분지 지역의 중심부는 Badain Jaran(巴丹吉林)사막이 있다. 이 분지의 남쪽 경계인 치렌산맥 북쪽으로 짧은 하천이 서로 평행하게 흐른다. 몇 개의 긴하천들은 치렌산맥 북쪽에 동-서로 형성되어 있는 대단열대의 영향을 받았다. 이와 같은 긴 하천이 형성될 수 있었던 것도 역시 치렌산맥의 충분한 융설수의 공급이 있었기 때문이다.

온대건조사막인 내몽골고원에서도 대싱안링산맥에서 발원한 짧은 하천이 남동-북서 방향으로 흐른다. 황투고원의 어얼뒤스사막에는 하천이 없는데, 이것은 이 사막이 분지형태가 아니기 때문이다.

(2) 외류하천유역

① 화남·화중지역 : 주장강과 양쯔강 중·하류 유역에서는 낮은 구릉성산지가 대부분이며, 분수령

이 뚜렷하지 않다. 따라서 하계망의 밀도는 상대적으로 높으며 하계망도 가장 일반적인 수지상하계망을 하고 있다. 부분적으로 북동-남서방향의 지질구조선지배가 나타난다. 주장강 상류부 지질은 석회암으로 되어 있으며 열대 카르스트지형이 나타나 복류천이 많다. 전체적으로 황하 상류와 중류는 가장 전형적인 수지상하계를 하고 있다. 특히 황투고원지역은 인위적인 요인에 의한 식생파괴와 황토의 토양적 특성으로 토양침식이 심하여 하계망의 밀도가 대단히 높으며, 구조선과는 관계없이 전형적인 수지상하계망을 보이고 있다.

② 동북평야 : 동북지역의 헤이룽강과 랴오허강 유역분지는 지형의 영향으로 서쪽의 대싱안링산맥과 동쪽의 장백산맥에서 중앙의 함몰저지로 수지상의 하계망이 합류하여 각각 북쪽과 남쪽으로 흘러 오호츠크해와 보하이만으로 유입한다. 이 유역분지의 하천들도 북서-남동방향의 지질구조선의 영향을 받았다.

③ 짱베이고원 동쪽주변부지역 : 유안장-홍허(元江-紅江)강, 란찬-메콩강 유역분지와 양쯔강상류지역은 인도판과 양쯔대지 사이의 구조운동 결과 생긴 산지들을 분수령으로 이들 사이에 하천들이 흐르고 있다. 이 하천들은 해발 5,000~4,000m이상에 형성되어 있는 만년설의 융설수에 의해 원류가 함양되는데, 강수량이 많아 빙하가 풍부하게 분포되어 있다. 이 지역에서는 기온이 상대적으로 높아 빙하가 빨리 녹아 융설수의 공급이 풍부한 편이다. 이 산지는 일련의 높은 산맥과 깊은 하곡이 서로 평형하게 형성되어 있는데, 이들 산지를 橫斷산맥이라고 한다. 이 유역의 하천은 상류에서는 북서-남동 방향, 중·하류에서는 북-남방향으로 유로를 취하는데, 긴 하천이 험준한 산지사이로 깊은 곡을 파면서 평행하게 흐르고, 지류는 산맥을 가로지르는 짧은 목을 통하여 본류에 합류한다. 따라서 유역분지는 북-남 방향의 세장한 형태를 취하고 있다.

갠지즈강 유역분지는 해발 4,500~4,800m에 아루짱부강이 흐르는데, 남서계절풍으로 인한 풍부한 적설량으로 산지에 많은 빙하가 분포되어 있으며, 설선의 해발고도가 높아 융설수의 공급이 많고, 영구동토의 범위가 칭짱고원에 비해 상대적으로 적어 하계망의 발달이 양호하다. 또한 인도판에 의해 형성된 구조선이 발달하고, 협곡이 형성되어 있어 동-서방향의 하계망이 발달하고 있다. 이 유역분지는 연평균기온이 0℃~4℃에 이르는 짱베이고원과는 달리 연평균기온이 0℃~12℃로 높아서 겨울밀재배가 가능한 지역이다.

여기에 해당되는 중국의 하천들은 인더스(Indus)강 상류, 이라와디(Irrawady)강 상류, 노강-살윈(怒江-Salween)강유역, 황하 최상류, 양쯔강 상류 등이다. 이들 하천은 상류부에서는 동-서 방향, 중류부에서는 북서-남동방향, 하류부에서는 북-남방향을 취하며 흐른다. 이와 같은 하천의 방향은 지질구조선의 영향을 받았기 때문이다.

④ 화북평야 : 황하하류의 하이허강유역, 화이허강유역분지에는 하계망이 산록지대와 삼각주에 발달되었다. 황하의 구유로를 따라 지질구조선과는 관계없이 부채살모양의 하계망을 보이고 있다. 황하가 산지에서 빠져나와 형성한 하류부는 황하의 장기간에 걸친 범람으로 인해 형성된 선상지이다. 이 평야의 횡단면도(남-북 방향)를 보면, 현 황하가 지나는 중앙부가 높고, 남북으로 갈수록 해발고도가 낮아져 전체적으로 정주부근을 정점으로 원추모양을 하고 있으며, 이에 조화되어 하계망도 지질구조선과는 관계없이 부채살 모양을 취하고 있다. 이 지역을 흐르는 하천들은 황하를 비롯하여 대부분이 천정천으로 되어 있기 때문에 강수가 집중하면 홍수가 일어나고, 봄, 겨울의 갈수기에는 유량이 매우 적어 유량의 편차가 대단히 크다. 2,000여년 동안 황하제방이 터져 범람한 것이 1,590여회나 되며 그 중 유로가 바뀐 것이 26차례라는 황하하류의 하도변천의 역사를 참고하여 볼 때, 이 지역의 하계망이 扇狀으로 되어 있는 것은 황하유로의 변천과 매우 깊은 관계가 있다.

⑤ 장강삼각주지역 : 양쯔강의 하류와 장쑤성 해안에서는 망상의 하계가 나타난다. 이 지역은 해발고도 5m 전후의 저지로 약 6,000년 BP경 부터 얕은 바다에 양쯔강이 운반한 미립물질이 퇴적되어 형성되었다. 양쯔강 하류는 鎭江, 楊州부근을 정점으로 남쪽의 杭州까지 삼각주가 형성되어 있는데, 이 해안은 조차가 5~6m로 매우 크며, beach ridge와 swale이 형성되어져 수많은 하천

의 분류가 생겼다. 장쑤성의 북부해안은 해주만의 옛황하 삼각주에서 오는 미립물질과 양쯔강의 퇴적물이 연안류에 의해 북쪽으로 공급되어 간석지가 발달하였다. 이들 해안주변지역은 지대가 대단히 낮은 데다가 인구가 대단히 조밀하며 하천유량이 풍부하므로, 일찍부터 육상교통망보다는 인공수로가 교통수단으로 개발되었다.

3. 하계망의 특성에 영향을 준 요인

하계망(drainage network)은 유역분지의 지질, 기후, 식생 등의 영향을 예민하게 반영한다(권혁재, 1994, 108). 중국 하계망 패턴에 크게 영향을 미친 요인을 기후, 지질(지질구조선 포함), 지형, 인간활동으로 나누고, 이들이 각 유역분지의 하계망 패턴에 어떻게 영향을 미쳤는지에 대하여 살펴보았다.

1) 기후의 영향

중국의 종합적 기후체계를 구분하는데 가장 중요한 요소 중의 하나는 건조도이다. 이것은 증발량과 강수량의 비로 표현한다. 중국의 경우에 증발량 측정이 어려우므로 경험식을 적용하여 계산한다. 그 식은 $K=0.16\Sigma t/r$으로(K: 건조도, Σt: 적산온도. 지속적으로 일평균기온 10℃이상인 날의 적산온도, r: 강수량. 지속적으로 일평균기온 10℃ 이상인 날의 적산강수량) 표현된다(김추윤 · 장삼환, 1995). 여기서 0.16은 화이허강유역에서 측정한 경험계수이다. 건조도에 따라 중국은 크게 네 지역으로 나누어지는데, 건조도가 1.2이하이면 습윤, 1.2~2.0은 반습윤지역, 2.0~4.0은 반건조지역, 4.0이상은 건조지역이다. 등건조도의 분포는 연강수량 분포도와 유사한 모습을 하고 있다. 내륙하천유역(interio drainage)과 외류하천유역(pe-

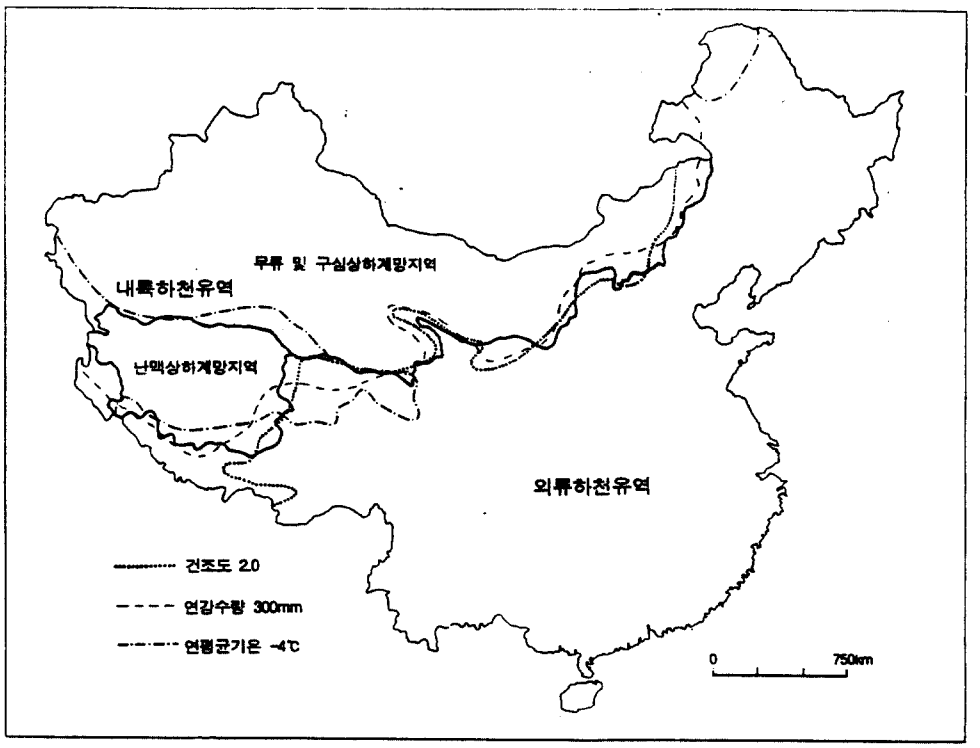

그림 3. 내륙하천유역과 외류하천유역의 경계와 기후요소와의 관계

ripheral drainage)의 경계는 대략 건조도 2.0선과 대비되는데, 연강수량 분포도에 대비하면 대략 300mm선에 해당한다. 특히 아루짱부강 유역에서는 건조도보다 연강수량선이 더 잘 일치한다.

건조분지와 짱베이고원 간의 경계는 기온, 강수량, 건조도에서 뚜렷하게 구분된다. 이 두지역은 4월부터 10월까지 월평균기온, 연평균기온에서 크게 차이가 난다. 그러나 차이담분지는 이것이 오히려 짱베이고원에 더 유사하다. 건조분지는 대부분 0℃이상이며, 짱베이고원과 차이담분지는 연평균기온이 0℃이하이다. 짱베이고원은 더욱 낮아서 연평균기온이 -4℃이하이므로 이 연평균기온선이 건조분지와 짱베이고원의 경계가 된다. 연강수량의 경우 짱베이고원은 150~400mm, 건조분지에서는 고위도에 있어 연강수량이 150~200mm인 중가리아과 내몽골고원를 제외하면, 대부분 75mm 이하이며 분지의 중심부는 25mm이하이다. 연강수량과 깊은 관계에 있는 건조도의 분포를 보면, 짱베이고원은 2.0~4.0 사이인데, 건조분지는 4.0 이상이며 대부분 지역은 16.0이상으로 건조도 4.0선이 경계가 된다.

2) 중생대 이후 중국의 지각변동과 지형

중국지질의 대구조를 나타낸 것이 〈그림 4〉이다. 중국은 오래된 육괴인 시베리아판과 인도판 사이에 동-서로 뻗어 있는 상대적 활동지대에 위치한다. 현재지형의 골격을 형성한 중국의 지각변동은 중생대의 연산운동과 신생대의 히말라야운동이다.

연산운동은 중국동부에서 활동이 가장 격렬하여, 대싱안링-타이항(太行)-쉐펑(雪峰)산맥 동쪽에 습곡, 단층운동과 대규모 화강암 관입이 있었다. 이 때 주로 인장력이 작용하여, 동북에는 대형 凹

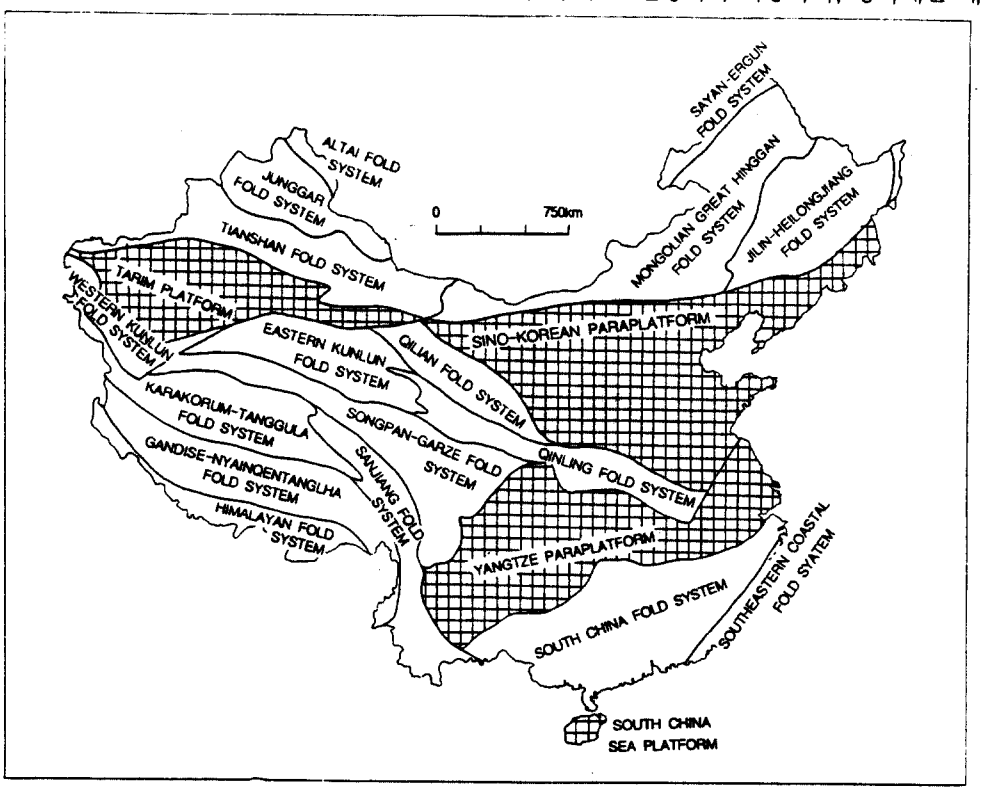

그림 4. 중국의 지질 대구조

형분지가 형성되고, 화북과 화남에는 중·소형 함락분지가 형성되었다. 이 시기에 형성된 지질구조선의 주방향은 북동-남서 내지 북북동-남남서 이다. 중국 서부에서는 이 운동의 영향으로 고생대 습곡대인 알타이, 텐산, 쿤룬, 치렌산맥들이 융기되어 높은 산지로 되었고, 카라코람, 탕구라(唐古拉), 트랜스히말라야, 넨첸탕구라습곡산맥이 형성되었다. 중국-한국대지(Sino-korean paraplatform), 타림대지(Tarim platform), 양쯔대지(Yangtze paraplatform) 등이 동-서 방향으로 배열되었고, 테티스해-히말라야 구조지역의 영향을 받은 서부도 시베리아판과 인도판의 압력으로 상당수 지향사와 습곡대가 동-서 방향으로 배열되었다. 이리하여 동-서 방향 또는 북서-남동 방향의 산맥과 분지가 사이사이에 분포하는 지형이 이루었다. 대싱안링-타이항-설봉산맥 서쪽과 중국서부 사이 즉, 내몽골에서 쓰촨분지까지 중간지대는 태평양판과 인도판 활동에 의한 구조운동의 작용을 비교적 약하게 받아 지형변화가 상대적으로 적었다.

따라서 이 시기에 히말라야지역과 타이완이 아직 바다였고 기타지역은 모두 육지로 되었으며, 중국의 지세는, 인도지나운동과 연산운동때 태평양판과 아시아 동부 변두리 사이의 측압력이 가장 강하여 아시아 동부가 대륙변두리 활동대로 되었기 때문에, 동부가 비교적 높고 서부가 낮았으며 지각의 두께도 동부가 두껍고 서부가 얇았다.

Eocene후기-Pleistocene초기의 히말라야운동은 중국 현재지형 형태의 윤곽을 결정적으로 만들었다. 이 운동의 전기(Eocene후기-Miocene)에 인도판과 아시아판은 아루짱부강 봉합선을 따라 강하게 충돌했다. 그리하여 히말라야지향사가 압축되

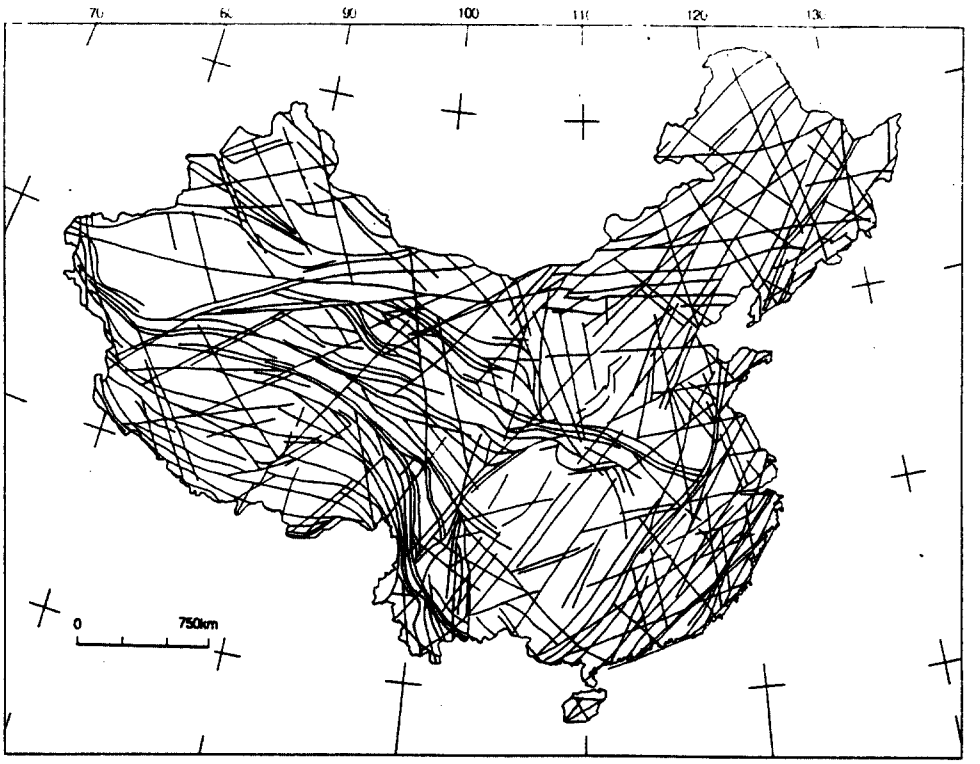

그림 5. 중국의 지질구조선

어 습곡산지가 되었다. 이 운동의 후기(Pliocene-Pleistocene초기)에는 유라시아판, 태평양판, 인도판의 상호작용으로 강력한 차별승강운동이 발생하여 중국지형에 큰 고도차를 발생시켰다. 이 운동의 강도는 동쪽에서 서쪽으로 가면서 강해는데, 확장되는 인도양은 인도판을 밀어 아루짱부강 봉합선을 따라 아시아대륙 남쪽 변두리를 밀어붙여 히말라야산맥과 칭짱고원이 대폭 상승되었다. 이 인도판의 강한 횡압력은 매우 굳은 타림대지, 중국-한국대지, 양쯔대지의 저항을 받아 강한 반작용을 일으켰으며, 인도판과 이들 대지와 사이에 미친 구조작용의 힘 때문에 지각이 많이 상승되어 중국에서 가장 높은 칭짱고원이 형성되었다. 또한 인도판의 강력한 횡압력은 타림대지의 강력한 반작용을 받아 시계반대방향으로 회전되어 칭짱고원의 북쪽 경계가 된 북동향의 알틴산맥을 이루었다. 양쯔대지의 저항으로 이 힘은 시계방향으로 회전되어 칭짱고원의 동남변두리를 형성하는 북-남 방향을 갖는 일련의 산맥 즉, 횡단산맥을 형성하였다. 칭짱고원의 전부가 북동으로 이동하는 추세는 인도판이 남남서-북북동 방향으로 힘을 가하기 때문이다. 후기히말라야운동은 쿤룬, 텐산, 치렌산맥 등 고생대 습곡산지에 대해 크게 영향을 미쳐, 이 산맥들이 심하게 융기되고 산지 양측은 침강되어 높은 산맥과 낮은 단층함락분지가 사이사이에 배열된 지형을 이루었다. 중국동부는 이 때 침강과 단층운동의 영향을 주로 받아, 높지 않은 단층산지와 단층분지들이 침식, 운반, 퇴적작용을 받으면서 현재의 구릉과 평원이 분포하는 저평한 지형을 이루었다. 따라서 후기히말라야운동 이후 중국의 지형발달은 칭짱고원의 심한 융기로 중국의 지형에 큰 고도차를 초래했고, 이에 따라 하천수계에도 큰 변화를 일으켰다.

이와 같은 과정을 통하여 형성된 중국의 지세는 칭짱고원을 최고위면으로 하여 서쪽에서 동쪽으로 향해 계단모양으로 낮아지고 넓은 대륙붕을 지나 태평양과 연결된다. 즉, 산맥으로 이루어진 두 줄기의 지형경계선에 의해 대륙이 3개의 계단으로 나누어 진다. 서쪽경계선은 쿤룬-치렌-岷山-邛崍-횡단산맥의 3,000m 등고선이고, 동쪽경계선은 대싱안링-타이항-우링(武陵)-쉐펑산맥 선이다. 제1계단은 칭짱고원인데 평균해발고도 4,500m, 면적 250만 km^2이며 고원 위에는 만년설로 덮힌 거대한 산맥들 즉, 북에서 남으로 쿤룬, 알틴, 치렌, 탕구라, 카라코람, 트란스히말라야, 히말라야산맥이 차례로 있다. 동남부의 경계는 횡단산맥의 일부분이다. 제2계단의 고도는 대략 해발 1,000~2,000m로 고산, 고원, 분지로 되어 있다. 이 지역은 서부의 강한 압축·융기작용과 동부의 확장·침강작용의 점이지대에 위치하여 중등정도의 융기와 침강을 받은 지역으로 지형상 중국 제2지형계단을 이루었다. 알타이산맥, 텐산산맥, 중가리아분지, 타림분지, 친링산맥, 내몽골고원, 황투고원, 쓰촨분지, 윈꾸이고원이 여기에 해당한다. 제3계단은 북동-남서 방향의 대싱안링-타이항-무룽-설봉산맥의 동쪽에서부터 해안까지인데, 여기에는 북쪽에서 남쪽으로 둥베이평원, 화북평원, 양쯔강 중·하류평원, 양쯔강이남의 저산성구릉인 동남구릉으로 이루어 지고 있으며, 평원들은 해발 200m 이하, 동남구릉은 해발 500m이하, 소수 산지들은 해발 1,000m내외이다.

지질구조선(그림 5)은 지반운동과 관계되어 나타난다. 오래된 육괴인 타림, 중국-한국, 양쯔대지에서 지질구조선은 상대적으로 밀도가 낮다. 지질구조선의 방향에 따라 대략 3개의 그룹으로 나누어 볼 수 있는데, 인도판과 시베리아판, 타림, 중국-한국육괴에 영향을 받은 서부지역은 동-서방향의 지질구조선이 탁월하며, 인도판과 양쯔대지가 충돌한 칭짱고원의 동부는 북-남방향이 두드러진다. 태평양판에 의해 영향을 받은 동부평야지역에서는 북동-남서방향의 지질구조선이 지배적이다.

3) 인간활동의 영향

장쑤성의 북부해안은 하이조우(海州)만의 옛 황하 삼각주에서 오는 미립물질과 양쯔강의 퇴적물이 연안류에 의해 북쪽으로 공급되어 간석지가 발달하고 있다. 양쯔강하류는 하천이 운반해 온 미사가 얕은 대륙붕에 퇴적되어 형성된 삼각주이다. 양쯔강하류의 북쪽해안은 리하하평원(里下河平原)인데, 양쯔강삼각주, 옛황하삼각주, 해안사주에 둘러막혀 형성된 석호에, 화이허강의 퇴적물로 메워져

형성된 것이다. 양쯔강하류 우안에는 타이후호(太湖)를 비롯하여 250여개 호수가 있는 太湖平原은 접시형상의 평원으로 해발고도는 와지바닥이 3~4m, 주위 4~10m 정도이다. 이 지역들은 모두 양쯔강유역의 풍부한 유량과 큰 조차로 인하여 배수가 불량하여 수운에 대단히 적합하다. 이 지역은 중국에서 인구밀도가 가장 높은 지역 중 하나이며 상하이를 중심으로 상공업이 발달되었으며, 농업 및 내수면어업에서도 생산량이 매우 높은 지역이다. 이와 같은 지형적, 경제적 특징으로 이 지역에는 일찍부터 삼각주상의 그물같은 수로를 연결하는 인공수로를 만들어 작은 선박으로 소도시간의 교역과 왕래를 하는 특유의 경관을 만들었다.

주장강 삼각주도 인공수로에 의해 망상하계망을 하고 있는 지역이다. 주장강을 이루고 있는 시장강, 베이장강, 둥장강은 실질적으로 독립된 수계로 함께 이 삼각주로 유입하여 여러 갈래로 분류되어 흐르는데 인간의 영향이 가해지면서 이들이 서로 연결되는 하계망을 형성한 것이다. 이 지역의 하계망 패턴은 소축척지도에서는 잘 나타나지 않는다.

표 1. 중국 하계망구분 및 형성요인

		작용요인				분포 지역	하계망특성에 의한 지역구분
		기 후	지질 구조선	지 형	인간 활동		
내륙하천	난맥상 하계망 (deranged pattern)	◎	◎	◎		짱베이 고원	주빙하작용과 관련된 짱베이고원의 난맥상 하계망지역
	구심상 하계망 및 무하	◎		◎		타림분지 차이담분지 중가리아분지 하서회랑 내몽골고원	건조내륙분지의 무하 및 구심상하계망지역
외류하천	수지상 하계망		○	○		둥베이지방, 황투고원 산둥반도 양쯔강 중·하류 주장강유역	황토고원과 구릉성 저지의 수지상하계망 지역
	평행상 하계망		◎	○		횡단산맥 양쯔강상류	구조운동의 영향이 큰 칭짱고원 동부 평행상하계망지역
	선상 하계망			◎		화북평원	황하유로변경과 관련된 화이허·하이허강 유역분지의 선상하계망지역
	망상 하계망			○	◎	양쯔강삼각주 장쑤성북부해안 주장강 삼각주	인공수로와 관련된 양쯔강하류 망상하계망지역

주 : ◎: 영향을 크게 미침 ○: 영향을 미침

4. 요 약

이상에서 논의한 하계망의 특색과 이들 특색에 영향을 준 요인을 종합하여 중국의 하계망패턴을 유형별로 나누어 본 것이 〈표 1〉이다

중국의 하계는 강수량의 차이에 의해서 내륙하천지역과 외류하천지역으로 크게 2분된다. 이 경계는 연강수량 300mm선과 대략 일치한다. 내륙하천지역은 높은 절대고도와 관련된 낮은 기온 때문에 주빙하작용이 활발한 짱베이고원의 난맥상하계망과 그 밖의 건조내륙분지의 무하(無河) 및 구심상하계망지역으로 나눌 수 있었다. 후자의 지역은 타림, 차이담, 중가리아, 내몽골고원과 하서회랑지역이다.

외류하천지역은 구조운동, 지형, 인간활동의 영향 등에 의해서 다시 세분된다. 구조운동의 영향이 큰 지역은 인도판(데칸고원)의 북진과 양자대지, 중국·한국대지, 타림대지의 저항 때문에 동-서, 북서-남동, 남-북방향으로 휘어진 습곡산맥 열이 무수히 형성된 티벳고원 동부와 남부지역의 평행상 하계망지역이다. 이 지역은 또한 강수량이 많은 서부고지로 황하, 양쯔강, 메콩강, 살윈강, 메남강 등 대하천의 발원지이며, 높은 산맥과 깊은 하곡으로 특징지워지는 지역이다. 지형적인 영향을 강하게 반영하는 지역은 화북평야이다. 화북평야는 산둥반도 북쪽과 남쪽으로 여러 차례 황하가 유로를 변경하면서 만든 대선상지이다. 따라서 하계망도 선정을 중심으로 선상 하계망을 이루고 있다. 양쯔강하류 삼각주평야는 인구가 밀집한 저지에 인간활동에 의한 관계수로, 운하 등이 무수히 건설되어 전형적인 망상하계망을 이루고 있다. 그 밖의 대부분 지역은 저산성구릉지가 탁월한 지역으로 하계망의 가장 일반형인 수지상하계망을 하고 있으며 지질구조선의 영향을 받았다. 그러나 황투고원의 경우 지질구조선과 관계없이 전형적인 수지상 하계망을 보여준다. 이들의 분포는 〈그림 6〉에 나타나 있다.

그림 6. 하계망패턴으로 구분한 중국의 자연지역

註

1) 중국에서는 이것을 고비(Gobi)라고 하는데, 모래와 자갈이 덮혀 있는 경우와 모래가 완전히 제거되고 자갈만으로 덮힌 경우로 나눌 수 있음.

文 獻

강석오, 1995, **세계지리(상)**, 대학교재출판사.

김추윤 · 장삼환, 1995, **중국의 국토환경**, 대륙연구소출판부.

衛傑文 等(河野通博 等 譯), 1988, **現代中國地誌**, 古今書院.

李鴻杰 等, 1991, **黃河**, 科學普及出版社.

정승일 · 박태화 · 임영대, 1994, **아시아(ASIA)**, 교학연구사.

中國古地圖集, 1985, **北京**, 地圖出版社.

胡欣(尹源鎬 譯), 1994, **中國經濟地理**, 신서원.

Fan, Zhengyi et al., 1990, ***The Conservation Atlas of China***, Beijing, Science Press.

Institute of Soil Science, Academia Sinica, 1986, ***The Soil Atlas of China***, Beijing.

Li, Qifang et al., 1987, ***Geotectonic Evolution of China***, Berlin, Springer-Verlag.

Lin, Tungsheng, 1988, ***Löss in China***, Berlin, Springer-Verlag.

Mainguet, Monique, 1991, ***Desertification***, Berlin, Springer-Verlag.

Mensching, Horst G., 1990, ***Desertifikation, Darmstadt, Wissenschaftliche Buchgesellschaft.***

Schöller, Peter, 1978, ***Ostasien, Frankfurt*** a. M., Fischer Taschenbuch Verlag.

하계망패턴의 특색으로 구분한 중국의 자연지역

The Physical Region of China Divided by the Characteristics of Drainage Patterns.

Hwang, Sang-Ill*

Summary

The regional division by the character istics of the drainage patterns is important to understand its physical environment comprehensively, because the drainage network develops in reflecting characte ristics of geological, geographical and climatical features in the drainage basin keenly. This study is the attempt to divide physical region in China whose drainage pattern is diverse.

Chinese drainage basin is mainly divided into the interior drainage basin and the peripheral drainage basin. The interior drainage basin is divided into ①the deranged pattern and ②the centripetal pattern. The peripheral drainage basin is divided into ①the dendritic pattern, ②the parallel pattern, ③the radial pattern and ④the anastomatic pattern.

Drainage patterns of the interior drainage basin are formed by affecting geographical features and climatic conditions mainly. In the peripheral drainage basin, drainage patterns are formed by other factors: the parallel pattern is connected with geological structure lineament by tectonic movement, the radial pattern with changes of the river channel resulted from the Yellow River's overflow, the anastomotic pattern with human's activities.

The distributional features of the physical region in China are as follows:

The deranged pattern appears in Zangbai Plateau, the centripetal pattern does in arid basin of the northwest China, the parallel pattern does in Hengduan mountains affected strongly by tectonic movement between Yangtze paraplatform and Indian Plate, does in the upper stream of Yangtze River and Ganges River in the south of Qinghai-Xizang Plateau, the radial pattern in Huaihe · Haihe River drainage basin appearing in the alluvial fan region of Yellow River's downstream and the anastomotic pattern does in the delta of Yangtze River, in the northern coastal plain of the Jiangsu-Province and in the delta of Zhujiang River. Except these areas in the peripheral drainage basin, the dendritic pattern is usually found in the other areas.

Key words: China, drainage pattern, regional distribution, interior drainage, peripheral drainage.

* Assistant, Department of Geography Education, Kyungpook National University